



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ**

**ANKARA UNIVERSITY
FACULTY OF EDUCATIONAL SCIENCES
JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION**

Cilt | Volume

23

Sayı | No

4

Yıl | Year

2022

**Ankara
2022**

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ

ANKARA UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATIONAL SCIENCES JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION

Yıl | Year
2022

Cilt | Volume
23

Sayı | No
4

Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında olmak üzere yılda dört kez yayınlanmaktadır.
Published four times a year, in March, June, September, and December.

Yayın Türü | **Publication Type**
Akademik-Bilimsel Dergi | Academic-Scientific Journal

Yayın Sahibi | **Owner of Publication**
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Adına Fakülte Dekanı | Dean of Ankara University Faculty of Educational Sciences
Prof. Dr. Selahiddin ÖĞÜLMÜŞ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü | **Responsible Editor-in-Chief**
Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU

Editör | **Editor**
Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU

Editör Yardımcıları | **Vice Editors**
Dr. Öğr. Üyesi Hatice AKÇAKAYA | Dr. Öğr. Üyesi Derya GENÇ-TOSUN
Dr. Öğr. Üyesi Gamze ALAK | Öğr. Gör. Dr. Burcu KILIÇ-TÜLÜ
Dr. Öğr. Üyesi Özgül ALDEMİR-FIRAT | Doç. Dr. Seray OLÇAY
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep BAHAP-KUDRET | Dr. Öğr. Üyesi Onur ÖZDEMİR
Dr. Öğr. Üyesi Gülden BOZKUŞ-GENÇ | Dr. Öğr. Üyesi Candan Hasret ŞAHİN
Dr. Öğr. Üyesi Şule DEMİREL-DİNGEÇ | Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem TIKIROĞLU
Doç. Dr. Eylem DAYI | Dr. Öğr. Üyesi Özlem TOPER
Doç. Dr. Şeyda DEMİR

İngilizce Dil Editörleri | English Language Editors

Dr. Öğr. Üyesi Üzeyir Emre KIYAK
Dr. Öğr. Üyesi Kürşat ÖĞÜLMÜŞ
Dr. Öğr. Üyesi Şevket ÖZDEMİR
Araş. Gör. Dinçer SARAL
Dr. Öğr. Üyesi Ceyda TURHAN

Ölçme ve Değerlendirme Editörleri | Statistics Editors

Araş. Gör. Dr. Cansu AYAN
Dr. Öğr. Üyesi Fulya BARIŞ-PEKMEZCİ
Dr. Öğr. Üyesi Levent ERTUNA
Doç. Dr. Asiye ŞENGÜL-AVŞAR
Araş. Gör. Dr. İbrahim UYSAL

Teknik Koordinasyon Sorumluları

Araş. Gör. Şemsi Kübra AKKUŞ
Araş. Gör. Nagihan BAŞ
Araş. Gör. Hatice Cansu BİLGİÇ
Araş. Gör. Burak ÇARŞANBALI
Araş. Gör. Esra GENÇ

Technical Executives

Araş. Gör. Duygu MÜLKÜT
Araş. Gör. Merve ÖZDEMİR-KILIÇ
Araş. Gör. Samet Burak TAYLAN
Dr. Öğr. Üyesi Gizem YILDIZ

Akademik Danışmanlar Kurulu

Prof. Dr. Funda ACARLAR (Emekli)
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf AKEMOĞLU (Düzce Üniversitesi)
Prof. Dr. Gönül AKÇAMETE (Yakın Doğu Üniversitesi)
Prof. Dr. Füsun AKKÖK (Emekli)
Prof. Dr. Ayşegül ATAMAN (Emekli)
Prof. Dr. Aydın BAL (University of Wisconsin-Madison)
Prof. Dr. Berrin BAYDIK (Doğu Akdeniz Üniversitesi)
Doç. Dr. Brian A. BOYD (University of Kansas)
Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK (Hasan Kalyoncu Üniversitesi)
Prof. Dr. Figen ÇOK (Başkent Üniversitesi)
Prof. Dr. İbrahim H. DİKEN (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Dilek ERBAŞ (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Cevriye ERGÜL (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman ERİPEK (Emekli)
Doç. Dr. Kimberly GILBERT (Hofstra University)
Doç. Dr. İ. Birkan GÜLDENOĞLU (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Sema KANER (Uluslararası Fındık Üniversitesi)

Academic Advisory Board

Prof. Dr. Necdet KARASU (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Tevhide KARGIN (Emekli)
Dr. Bahar KEÇELİ-KAYSILI (Vanderbilt University)
Prof. Dr. Gönül KIRCAALİ-İFTAR (Maltepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet KONROD (Üsküdar Üniversitesi)
Prof. Dr. E. Rüya ÖZMEN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet ÖZYÜREK (Emekli)
Prof. Dr. Henry ROANE (Upstate Medical University)
Prof. Dr. Isabel R. RODRIGUEZ-ORTÍZ (Universidad de Sevilla)
Prof. Dr. David SALDAÑA (Universidad de Sevilla)
Prof. Dr. Bülbin SUCUOĞLU (Emekli)
Prof. Dr. Jane SQUIRES (University of Oregon)
Prof. Dr. Elif TEKİN-İFTAR (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Seyhun TOPBAŞ (İstanbul Medipol Üniversitesi)
Prof. Dr. Yıldız UZUNER (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Nihal VAROL-ÖZYÜREK (Emekli)
Prof. Dr. Linda WATSON (The University of North Carolina at Chapel Hill)

İletişim | Contact

Tel. | Phone: 0 (312) 363 33 50/Dâhili:3001-3008-3021

Faks | Fax: 0 (312) 363 61 45

E-posta | E-mail: ozelegitimdergisi@gmail.com

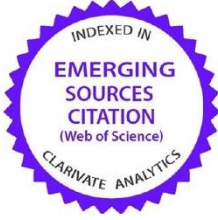
Bu dergi 1995 yılından beri hakemli bir dergi olarak yayınlanmaktadır.

Tüm hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846. yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dekanlığının yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

This journal has been published as a peer-reviewed journal since 1995.

All rights reserved. All or part of this journal, or some or all of the scientific studies in this journal, cannot be reproduced or published by electronic, mechanical, photocopying or any recording system without the written permission of the Dean of the Faculty of Educational Sciences of Ankara University in accordance with the provisions of law 5846.

İNDEKSLER VE DİZİNLER INDEXES



Emerging Sources Citation Index
(2017'den beri)



EBSCO Host
(2011'den beri)

DOAJ

DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

Directory of Open Access Journals
(2016-2020)



ProQuest
(2008'den beri)



TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal
Bilimler Veri Tabanı
(2014'ten beri)



Sosyal Bilimler Araştırmaları
Derneği
(2016'dan beri)



türk eğitim indeksi
Türk Eğitim İndeksi
(2016'dan beri)

MIAR

Information Matrix for the
Analysis of Journals
(2019'dan beri)



Directory of Research Journals
Indexing
(2019'dan beri)



CiteFactor Directory Indexing of
International Research Journals
(2020'den beri)

İÇİNDEKİLER | CONTENTS

İçindekiler | Contents

Editörden | From Editor

Araştırma | Research

Nazire Burçin HAMUTOĞLU 1960-2019 Yılları Arasında Özel Eğitimdeki Başlıca Eğilimlerin Eğitim Teknolojileri Çerçevesinde İncelenmesi 751
Onur İŞBULAN Major Tendencies in Special Education Within the Framework of Educational Technology Between 1960-2019
Mübin KIYICI

Tülay ŞENEL-ÇORUHLU Deney Kılavuzunun Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi 775
Sibel ER-NAS Comparison of Live the Effectiveness of the Experimental Guidebook on the Science Process Skills of Students with Mild Mental Disabilities
Muammer ÇALIK
Cevriye ERGÜL
Salih ÇEPNİ
Gül Nihal KARAGÖZ

Samed YENİOĞLU Özel Gereksinimli Öğrencilere Fen Öğretimi: Tablet Bilgisayarla Sunulan Fen Deneylerinin Etkililiği 811
Nevin GÜNER-YILDIZ Teaching Science to Students with Special Needs: The Efficiency of Science Experiments Presented with Tablet Computers

Özlenen ÖZDİYAR-GEDİK Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimine İlişkin Konu Alanı Uzmanlarının Görüş ve Önerilerinin İncelenmesi 831
Abdul Samet DEMİRKAYA The Investigation of the Experts' Opinions and Recommendations on the Education of Gifted Students
Eda GÜRLEN

Gülnur ÖZBEK Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi: Özel Yetenekliler Örneklemi 853
Erdoğan KÖSE Determination of Psychometric Characteristics of Mathematical Modeling Competencies Scale: Gifted and Talented Youth

Mahir UĞURLU Farklı Yetersizlik Türlerinden Etkilenen Çocuk ve Gençlerin Duygu ve Davranış Bozukluklarının Değerlendirilmesi 873
Emine ERATAY The Evaluation of Emotional and Behavioral Disorders of Children and Adolescents Affected by Different Deficiency Disorders

Gamze İNCİ Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Sınıf İçi İstenmeyen Davranışları ve Öğretmenlerin Başa Çıkma Stratejileri 893
Mustafa BAYRAKÇI Unsiderable Classroom Behaviours of Gifted and Talented Students and Coping Strategies of Teachers

A. Faruk LEVENT Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimleri ve Karakter Eğitimine İlişkin Öğretmen Görüşleri 911
Şeyda BAŞ-DOĞAN The Opinions of Teachers Regarding the Character Development and Character Education of Gifted Students

Derleme | Review

Özge ÖZLÜ-ÜNLÜ Özel Gereksinimli Bireylere Matematik Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretimin Kanıtı Dayalı Uygulama Olarak Belirlenmesi 931
Aslin ARSLANOĞLU Identifying Concrete-Representational-Abstract Instruction as an Evidence-based Practice in Teaching Mathematics to Individuals with Special Needs
Ahmet YIKMIŞ

Nihan BOZKURT Replikli Öğretim: Otuz Yıllık Zaman Diliminde Yürütülen Araştırmaların Betimsel Analizi ve Meta-Analizi 961
Elif KARABULUT Thirty Year Review and Meta-Analysis of Script Fading Procedure
Nergiz KOÇARSLAN
Gül Hayal KORKMAZ
Elif TEKİN-İFTAR

Kongre ve Sempozyum Duyuruları | Announcement for Conferences and Symposiums

Yazım Kuralları | Writing Rules

Hakemler Kuruluna Teşekkür | Thanks to Editorial Board

İletişim Adresi | Address: Ankara Üniversitesi Cebeci Yerleşkesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Bölümü, 06590, Cebeci-ANKARA

Tel. | Phone: 0 (312) 363 33 50 / 3001-3008-3021

Faks | Fax: 0 (312) 363 61 45

Editörden...

Sevgili Okurlarımız,

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisinin 2022 yılının son sayısı olan Aralık, 23. Cilt, 4. Sayısı ile yeniden karşınızdayız. Her zaman olduğu gibi, öncelikle dergimize katkı sağlayan yazarlarımıza, hakemlerimize, okurlarımıza, Akademik Danışma Kurulumuza ve Editörler Kurulumuza sizlerin huzurunda teşekkür ediyorum. Editörler Kurulu olarak dergimizi niceliksel ve niteliksel olarak daha üst seviyelere taşımak için yoğun çaba sarf ettiğimizi sizlere bildirmek isterim. Bu sayımızda yer alan makaleleri tanıtmaya geçmeden önce yazarlarımızın zaman açısından mağduriyet yaşamalarını önleyebilmek ve editöryal okuma süreçlerini hızlandırmak amacıyla “Alan Editörlüğü” uygulamasına geçiş yaptığımızı duyurmak isterim. Dergi sistemimize yüklenen tüm makaleler alan uzmanı olan bir editör yardımcımız tarafından incelenecek ve ilgili makalenin süreçleri alan editörü tarafından takip edilecektir. Alan Editörlüğü sistemimize ilişkin akış şemasına şu adresten ulaşabilirsiniz: <https://dergipark.org.tr/tr/download/journal-file/26911>. Editörler Kurulumuza alan editörü olarak katılan ve isimleri aşağıda belirtilen arkadaşlarımıza hoş geldiniz diyerek çalışmalarında başarılar diliyorum: Doç. Dr. Arzu DOĞANAY-BİLGİ, Gazi Üniversitesi; Doç. Dr. Banu ALTUNAY, Gazi Üniversitesi; Doç. Dr. Murat DOĞAN, Anadolu Üniversitesi; Doç. Dr. Sema TAN, Sinop Üniversitesi; Dr. Öğr. Üyesi Ayşın NOYAN-ERBAŞ, Hacettepe Üniversitesi; Dr. Öğr. Üyesi Gizem YILDIZ, Anadolu Üniversitesi; Dr. Öğr. Üyesi Işık AKIN-BÜLBÜL, Gazi Üniversitesi; Dr. Öğr. Üyesi Nilgün KİRİŞÇİ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi. Editörler Kurulumuz ve alan editörlerimize ilişkin bilgilere <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ozelegitimdergisi/page/10993> adresinden ulaşabilirsiniz.

Dergimizin bu sayısında sekiz araştırma ve iki derleme makalesi yer almaktadır. Bu çalışmalarını kısaca sizlerle paylaşmak istiyorum. Bu sayımızda yayımlanan ilk araştırma makalesi Nazire Burçin HAMUTOĞLU, Onur İŞBULAN ve Mübin KIYICI tarafından yürütülen “1960-2019 Yılları Arasında Özel Eğitimdeki Başlıca Eğilimlerin Eğitim Teknolojileri Çerçevesinde İncelenmesi” adlı çalışmadır. Bu çalışmada 1960-2019 yılları arasında ERIC veri tabanında özel eğitim ve eğitim teknolojileri konusunu içeren 22049 çalışma “Özel Eğitim” ve “Eğitim Teknolojisi” etiketleri kullanılarak bibliyometrik yöntemler ile incelenmiştir. İçerik analizi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma tanımlayıcı/betimleyici nitelikte bir çalışmadır. Çalışmanın en değerli bulguları arasında 1980’ler ve 1990’ların başına kadar “handicapped” kelimesinin özetlerde yer alması, ancak daha sonra bu kelimenin yerini “disability” kelimesine bırakması yer almıştır. Bununla birlikte özel eğitimde eğitim teknolojileri olarak bilgisayarın sıklıkla kullanılması çalışmanın dikkat çeken bir diğer bulgusudur. Elde edilen sonuçlar düşünüldüğünde okulların teknoloji destekli programlar ile özel eğitim alanı için gerçek yaşam becerilerinin kazandırıldığı bir ortam olması fikri oldukça heyecan verici bulunmuştur. Bununla birlikte, çalışmada çocuk ve öğretmen ile ilgili gerçek yaşam becerilerinin olduğu trendlerin de önemli bir yer tuttuğunu belirtilmiştir. Bu sonucun elde edilmesinde kullanılan bilgisayar yazılımlarının etkisinin olduğu ileri sürülmüştür.

“Deney Kılavuzunun Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi” adlı ikinci araştırma makalesi Tülay ŞENEL-ÇORUHLU, Sibel ER-NAS, Muammer ÇALIK, Cevriye ERGÜL, Salih ÇEPNİ ve Gül Nihal KARAGÖZ tarafından kaleme alınmıştır. Bu çalışmanın temel problemi “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında hazırlanan aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş ve Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) yöntemi entegre edilmiş çalışma yaprağı ile desteklenmiş fen deneyleri kılavuzu hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma/bütünleştirme öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirmektedir?” sorusudur. Bu çerçevede araştırmanın amacı, aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş TGA çalışma yapraklarını içeren fen deneyleri kılavuzunu hazırlamak ve kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemektir. Özel durum yöntemi kapsamında, çalışmaya hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip olan 12 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. TGA çalışma yapraklarının birinci bölümünde vızıltı 22, ikinci bölümünde deney ile karekod uygulaması ve üçüncü bölümünde kartopu tekniği ile öğrenme galerisi veya kart gösterme tekniklerinden biri seçilerek kullanılmıştır. Müdahaleden sonra öğrencilerin büyük çoğunluğunun verileri yorumlama, deney yapma, gözlem yapma, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma, çıkarım yapma, ölçme ve değişkenleri kontrol etme becerilerinde gelişim gösterdikleri bazı becerilerde ise gelişim gösteremedikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimlerinde; TGA yönteminin öğrencilerin tahmin ve gözlemleri arasındaki çelişkileri görebilecekleri ortam sunma, süreçte yapılan deneylerin kavramlar hakkında birebir deneyim kazanma ve karekod uygulamalarının yapmış oldukları deneyleri tekrar tekrar izleyerek pekiştirme fırsatı elde etmeleri noktasında öğrencilere katkıda bulunmuş olabileceği ileri sürülmüştür. “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında hazırlanan bu kılavuz dikkate alınarak, benzer rehber materyallerin farklı öğrenme disiplinleri içinde hazırlanması önerilmiştir.

Üçüncü araştırma makalesi Samed YENİOĞLU ve Nevin GÜNER-YILDIZ tarafından yürütülen “Özel Gereksinimli Öğrencilere Fen Öğretimi: Tablet Bilgisayarla Sunulan Fen Deneylerinin Etkililiği” adlı çalışmadır. Bu çalışmada tablet bilgisayarla sunulan fen deneylerinin, fen tanımlarını ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri özel gereksinimli öğrencilere öğretmedeki etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, tek denekli

araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, öğretim, yoklama, genelleme ve izleme oturumlarına yer verilmiş; etkililik, güvenilirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Araştırmaya 11 yaşında ve genel eğitim okullarında kaynaştırma uygulamaları çerçevesinde eğitim almakta olan öğrenme güçlüğü tanıılı üç öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin hedef fen bilimleri tanımlarını ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri edindikleri ve bu kazanımları müdahale tamamlandıktan üç hafta sonra sürdürdükleri belirlenmiştir. Ayrıca katılımcı öğrenciler bu kazanımları başka bir öğretmene ve çevreye genelleyebilmişlerdir. Araştırmanın sosyal geçerlik bulguları, araştırmanın katılımcısı olan özel gereksinimli öğrencilerin ve öğretmenlerin, tablet bilgisayarla yapılan fen öğretimine ilişkin olumlu görüşlerinin olduğunu ortaya koymuştur.

Özlenen ÖZDİYAR-GEDİK, Abdul Samet DEMİRKAYA ve Eda GÜRLEN tarafından kaleme alınan dördüncü araştırma makalesi “*Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimine İlişkin Konu Alanı Uzmanlarının Görüş ve Önerilerinin İncelenmesi*” adını taşımaktadır. Araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına ve üstün yetenekli öğrencilere sunulan eğitim uygulamalarına ilişkin konu alanı uzmanlarının görüş ve önerilerini belirlemek ve mevcut eğitim uygulamalarını geliştirmeye yönelik öneriler sunmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin tanınmasına, özelliklerine, gereksinimlerine, karşılaştıkları sorunlara, ihtiyaç duydukları eğitim hizmetlerine ve öğretmenlerinin niteliklerine yönelik konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu tekniği kullanılarak belirlenen yedi konu alanı uzmanından oluşmuştur. Araştırma verileri, konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmeler kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında görüşülen konu alanı uzmanları, Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin tanınmasına yönelik uygulanan testlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Tanılanmanın erken çocukluk döneminden itibaren çok boyutlu ölçme araçları kullanılarak yapılmasını önermişlerdir. Uzman görüşlerine göre üstün yetenekli öğrencileri akranlarından farklı kılan özelliklerin başında erken gelişmişlik ve aşırı duyarlılık gelmektedir. Uzmanlar, üstün yetenekli öğrencilerin özellikle gelişimsel özellikleri ile ilgili gereksinimlerini vurgulamış, bu gereksinimler karşılanmadığında akran ve öğretmenlerle çatışmalar görülebileceğini ifade etmişlerdir. Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilere daha iyi bir eğitim sunulabilmesi için öğretmen yeterliklerinin iyileştirilmesi, tematik öğretim programları, okul dışı öğrenme fırsatları ve destek eğitim hizmetleri sağlanmasını önermişlerdir. Elde edilen bulgular doğrultusunda üstün yetenekli öğrencileri tanılama araç ve süreçlerinin iyileştirilmesi, öğrencilerin özellik ve gereksinimlerini karşılayacak eğitim politikaları, öğretim programları, öğretim uygulamalarının geliştirilmesi ve öğretmenlerin yetiştirilmesi, öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara yönelik gerekli önlemlerin alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Beşinci araştırma makalesi olan “*Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği’nin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi: Özel Yetenekliler Örnekleme*” adlı çalışma *Gülnur ÖZBEK ve Erdoğan KÖSE* tarafından kaleme alınmıştır. Araştırmada matematiksel modelleme yeterlikleri ölçeğini geliştirmek ve psikometrik özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır. Betimsel bir çalışma olan araştırma iki farklı örneklem grubu katılımı ile gerçekleştirilmiştir. İlk grupta 301 katılımcıdan elde edilen verilerle açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. İkinci grupta 185 katılımcıdan elde edilen veriler ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Geliştirilen ölçek ‘Tamamen katılıyorum’, ‘Katılıyorum’, ‘Orta derecede katılıyorum’, ‘Katılmıyorum’ ve ‘Hiç katılmıyorum’ şeklinde derecelendirilmiş olup ters kodlanması gereken maddeler de içermektedir. Ölçeğin alt faktörleri ‘Gerçek yaşam problemini belirleme’, ‘Problemi anlama ve sadeleştirme’, ‘Matematikselleştirme’, ‘Matematiksel olarak çalışma’ ve ‘Yorumlama ve doğrulama’ olarak belirlenmiştir. Güvenirliği belirlemek amacıyla hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları ölçeğin bütünü için 0.958 olarak ve sırasıyla alt faktörler için .811, .900, .883, .820 ve .927 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin uyum indeksleri ($\chi^2 / df = 2.00$, GFI = .90, RMSEA = .075, SRMR = .063, IFI = .97, NNFI = .97, CFI = .97, NFI = .94, PNFI = .86) belirlenmiştir. Araştırmada, geliştirilen 5 faktörlü 31 maddelik ölçeğin sonraki çalışmalarda kullanılabilir yeterli psikometrik özelliklere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

“*Farklı Yetersizlik Türlerinden Etkilenen Çocuk ve Gençlerin Duygu ve Davranış Bozukluklarının Değerlendirilmesi*” adlı altıncı araştırma makalesi *Mahir UĞURLU ve Emine ERATAY* tarafından kaleme alınmıştır. Araştırmada farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri 6-18 Yaş Çocuk-Gençler İçin Öğretmen TRF Ölçeği ile 1439 çocuk ve gencin 501 öğretmeninden toplanmıştır. Yetersizlik türü ile duygu davranış bozuklukları arasında anlamlı farklılık bulunmuş; TRF Ölçeğinden en yüksek puanı otizm spektrum bozukluğu (OSB) olanlar, en düşük puanı ise görme yetersizliği olanlar almıştır. Erkeklerin kızlara göre ve çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre daha yüksek puan aldığı bulunmuş; eğitim kademesiyle birlikte TRF Ölçeğinden alınan puanların arttığı belirlenmiştir. Araştırmada kurallara karşı gelme alt ölçeği dışındaki diğer alt ölçeklerde en yüksek puana OSB olan bireylerin; tüm alt ölçeklerde en düşük puana ise görme yetersizliği olan bireylerin sahip olduğu bulunmuştur. Bu durum üzerinde OSB olan bireylerin yaşadıkları iletişim ve sosyal etkileşim güçlükleri, akran ilişkileri ve oyun

becerilerindeki sınırlılıklar, başkalarının düşünce ve yargılarını anlamada güçlük çekmelerinin etkili olduğu ileri sürülmüştür. Duygu ve davranış bozukluklarının etkilerini azaltmak için öğrencilere, öğretmenlere ve ailelere yönelik programlar hazırlanabileceği, araştırma verilerinin öğretmenlerden olduğu gibi ebeveyn bildirimleriyle de elde edilebileceği, araştırmanın 3-6 yaş arası çocukları kapsayacak şekilde yapılabileceği önerilerinde bulunulmuştur.

Gamze İNCİ ve Mustafa BAYRAKÇI tarafından kaleme alınan “*Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Sınıf İçi İstenmeyen Davranışları ve Öğretmenlerin Başa Çıkma Stratejileri*” adlı çalışma bu sayımızda yayımlanan yedinci araştırma makalesidir. Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi istenmeyen davranışlarının ve bu davranışlara yönelik öğretmenlerinin kullandıkları başa çıkma yollarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma temel nitel araştırma deseninde yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcıları 43 öğretmendir. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Toplanan veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıfta karşı koyma, sorumluluktan kaçınma, ders dışı konularla ilgilenme, izinsiz konuşma, saygısızlık, düzensizlik, saldırgan davranışlar ve aşırı hareketlilik gibi istenmeyen davranışlar sergiledikleri görülmüştür. Öğretmenlerin ise bu davranışlarla baş etme yolu olarak ceza/ödül sistemi kullanma, problemin nedenini öğrenmeye çalışma, kurallar koyma, aileler ile görüşme, görmezden gelme, motive edici etkinlikler düzenleme ve kendilerinin mesleki yeterliliklerini artırma yollarına başvurdukları belirlenmiştir. Sonuç olarak üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin en fazla sergilediği istenmeyen sınıf içi davranış inatçı ve karşı koyucu davranışlar olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin ise istenmeyen davranışlarla baş etmek adına en fazla başvurdukları yöntem ceza/ödül olarak ortaya çıkmıştır. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak öğretmenlerin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişsel ve davranışsal özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları, bu öğrencilere yönelik güncel eğitim stratejileri hakkında ilgili eğitimleri almaları ve sınıfta davranış problemi yaşanmadan önleyici tedbirleri almaları önerilmiştir.

Bu sayımızda yer alan sekizinci ve son araştırma makalesi *A. Faruk LEVENT ve Şeyda BAŞ-DOĞAN* tarafından kaleme alınan “*Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimleri ve Karakter Eğitimine İlişkin Öğretmen Görüşleri*” adını taşımaktadır. Çalışmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesidir. Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak, üstün yetenekli öğrencilerle çalışan 15 öğretmenle görüşme yapılmıştır. Çalışmada veri toplamak için nitel veri toplama yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Verilerin analizi sonucunda; üstün yeteneklilerin özellikleri ve ihtiyaçları, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi ve bu öğrencilere karakter eğitimi olmak üzere üç temaya ulaşılmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve ihtiyaçları temasında hızlı öğrenme/kavrama kodunun öne çıktığı görülmüştür. İkinci temada, katılımcı öğretmenlerin bir kısmının, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişiminde akranlarından daha önde olduğunu, bir kısmının ise bu öğrencilerin akranlarına göre geride kaldıklarını belirterek iki farklı görüş ortaya koydukları görülmüştür. Üçüncü temada katılımcı öğretmenlerin çoğu, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulanan değerler eğitimi programının üstün yeteneklilerin karakter gelişimi için yetersiz olduğunu belirterek uzaktan eğitim yoluyla karakter eğitiminin verimsiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun olarak karakter eğitimi programlarının hazırlanması gerektiği ileri sürülerek ayrıca MEB merkez örgütü tarafından üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimine ilişkin öğretmenlere ve okul yöneticilerine yönelik hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi önerilmiştir.

Bu sayımızdaki ilk derleme makalesi “*Özel Gereksinimli Bireylere Matematik Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretimin Kanıta Dayalı Uygulama Olarak Belirlenmesi*” adını taşımaktadır. Çalışma *Özge ÖZLÜ-ÜNLÜ, Aslin ARSLANOĞLU ve Ahmet YIKMIŞ* tarafından kaleme alınmıştır. Çalışmada özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut (SY-YS-S) öğretim uygulamalarının kanıta dayalı olma durumunun değerlendirmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, 1980-2020 yılları arasında ulusal ve uluslararası kaynaklarda yayımlanan çalışmaların, betimsel analiz ve kanıta dayalı olma standartlarına göre analiz süreçleri gerçekleştirilmiştir. İlk taramalar sonucunda toplamda 52 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan dâhil etme ölçütlerini karşılayan toplam 21 çalışma betimsel analiz sürecine alınmıştır. Ardından, tek-denekli araştırmalar için belirlenmiş olan niteliksel ölçütler dikkate alınarak bu çalışmalar yöntemsel açıdan değerlendirilmiştir. Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan 17 çalışma görsel ve meta-analiz sürecine alınmıştır. Betimsel analiz bulgularına göre, çalışmaların 2011-2019 yılları arasında yoğunlaştığı ve sıklıkla özel öğrenme güçlüğü olan çocuklara yönelik gerçekleştirildiği görülmüştür. Yöntemsel özelliklere bakıldığında; araştırma deseni olarak sıklıkla denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı; bağımlı değişken olarak problem çözme alanında en çok onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisi ve dört işlem becerileri alanında ise sıklıkla çarpma işlemi becerisine yer verildiği görülmüştür. S-YS-S stratejisinin sıklıkla doğrudan öğretim yöntemi ile sunulduğu ve RENAME stratejisi ile desteklendiği bulunmuştur. İncelenen araştırmaların tümünde grafiksel analiz kullanılmış; ancak istatistiksel analizlere tüm çalışmalarda yer verilmemiştir. Kanıta dayalı değerlendirmeye ilişkin bulgulara bakıldığında, niteliksel ölçütlerin

tamamını karşılayan 17 çalışmadan 16'sında olumlu etki görülmüştür. Meta-analiz çalışmalarında, ÖVY ve Tau-U etki büyüklüğü analiz sonuçları ise bulgular başlığında ayrıntılandırılmıştır. Elde edilen bu bulgulara göre, S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı bir uygulama olduğu ileri sürülmüştür.

Bu sayımızda yer alan son derleme makalesi *Nihan BOZKURT, Elif KARABULUT, Nergiz KOÇARSLAN, Gül Hayal KORKMAZ ve Elif TEKİN-İFTAR* tarafından kaleme alınan “*Replikli Öğretim: Otuz Yıllık Zaman Diliminde Yürütülen Araştırmaların Betimsel Analizi ve Meta-Analizi*” adlı çalışmadır. Çalışmada OSB olan bireylerle replikli öğretimin kullanıldığı 1990-2019 yılları arasında yayımlanmış olan hakemli dergi makalelerinin ve lisansüstü tez çalışmalarının tek-denekli deneysel araştırmalar niteliksel göstergeleri açısından değerlendirilerek ve betimsel analizi yapılarak bir senteze ulaşılması ve bu bireylere dil ve iletişim becerilerini öğretmek üzere bilimsel-dayanaklı bir uygulama olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmalara ulaşabilmek için elektronik ortamda taramalar yapılmış, ulaşılan çalışmaların kaynakçaları gözden geçirilerek elle tarama yapılmış ve 54 çalışmaya ulaşılmıştır. Dâhil etme ve dışlama ölçütleri açısından çalışmalar değerlendirilerek 45 çalışma niteliksel gösterge analizine alınmıştır. Bu kapsamda 38 çalışma “*model standartlarını karşılayan ve koşullu karşılayan*” çalışmalar olarak değerlendirilerek görsel analize alınmıştır. Görsel analizde ise, 34 çalışma (%76) “*güçlü ve orta düzey dayanaklı*” çalışma olarak değerlendirilmiş, bu çalışmalar betimsel analiz ve etki büyüklüğü analizine alınmıştır. Betimsel analiz sürecinde ise çalışmalar demografik, yöntemsel ve sonuçlarına ilişkin parametreler açısından analiz edilmiştir. Analizler, replikli öğretim ile farklı yaşta bireylere çeşitli iletişim ve etkileşim becerilerinin öğretilbildiğini göstermiştir. Etki büyüklüğü analizleri sonucunda, 19 çalışmanın (%55.9) “*güçlü etkili*”, 11 çalışmanın (%32.3) “*orta-güçlü etkili*” ve 4 çalışmanın ise (%11.8) “*zayıf etkili*” çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu bulgulardan hareketle, “*5-3-20 kuralı*” dikkate alındığında replikli öğretimin farklı coğrafyalarda, farklı araştırmacı grupları tarafından OSB olan bireylere iletişim ve etkileşim becerilerinin öğretilmesinde “*bilimsel-dayanaklı bir uygulama*” olduğu ileri sürülmüştür.

Sevgili Okurlarımız, dergimizin zamanında çıkması ve niteliğinin artırılması için yoğun çaba harcayan Editörler Kurulunda yer alan çalışma arkadaşlarıma sizlerin huzurunda bir kez daha çok teşekkür ediyorum. Siz değerli okurlarımıza, yazarlarımıza ve hakemlerimize destekleriniz ve katkılarınız için tekrar teşekkür ediyorum ve süreçteki desteklerinizi ve katkılarınızı sürdürmenizi rica ederek saygılarımı sunuyorum. 2023 yılının Mart ayında yayımlanacak olan 24. Cildin ilk sayısında tekrar buluşmayı diliyorum...

Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU

From the Editor...

Dear Readers,

We are with you again with the Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education's last issue, December 2022, Volume 23, Issue 4. As always has been, I would like to thank here those who contributed as our authors, reviewers, readers, our Academic Advisory Board, and our Editorial Board. I would like to indicate that as the Editorial Board, we put forth the effort to move our journal to a higher level both quantitatively and qualitatively in the forthcoming process. Before I start to introduce the articles in this issue, I would like to announce that we have switched to the "Section Editor" system in order to prevent our authors from experiencing time lags and to speed up the editorial reading processes. All articles uploaded to our journal system will be reviewed by a co-editor who is an expert in the field, and the processes of the relevant article will be followed by the section editor. You can access the flow chart of our Section Editor system at: <https://dergipark.org.tr/tr/journal/870/file-manager/26945/>. I welcome our friends who joined our Board of Editors as section editors and whose names are listed below and wish them success in their work: *Assoc. Prof. Arzu DOĞANAY-BİLGİ*, Gazi University; *Assoc. Prof. Banu ALTUNAY*, Gazi University; *Assoc. Prof. Murat DOĞAN*, Anadolu University; *Assoc. Prof. Sema TAN*, Sinop University; *Assist. Prof. Aşkın NOYAN-ERBAŞ*, Hacettepe University; *Assist. Prof. Gizem YILDIZ*, Anadolu University; *Assist. Prof. Işık AKIN-BÜLBÜL*, Gazi University; *Assist. Prof. Nilgün KİRİŞÇİ*, Aydın Adnan Menderes University. You can find information about our Editorial Board and our section editors at <https://dergipark.org.tr/en/pub/ozelegitimdergisi/page/10993>.

In this issue of our Journal, there are eight research and two review articles. I would like to briefly introduce them to our readers. The first research article in the current issue includes a study of *Nazire Burçin HAMUTOĞLU*, *Onur İŞBULAN*, and *Mübin KIYICI* namely "Major Tendencies in Special Education Within the Framework of Educational Technology Between 1960-2019." In this study, previous studies on special education and educational technologies indexed in the Education Research Index (ERIC) database between 1960-2019 were reviewed with scientometric methods, and in this context, 22049 studies with "Special Education", "Educational Technology" labels are obtained. This study, carried out by using content analysis, is a descriptive/depictive study in terms of purpose. One of the most important findings of this study was that the word "handicapped" was used in the abstract parts of articles in 1980s and early 1990s. However, it was later replaced with "disability". Another significant finding of the study was that computers are often used as a technology tool in special education. Accordingly, it was suggested that studies from past to present have been focusing on school and there was a consistency in the articles on educational programs. It was considered that the computer software used in obtaining this result had an effect considering the results on trends in real life skills related to children and teachers who also play an important role in the study.

The second study namely "The Effectiveness of the Experimental Guidebook on the Science Process Skills of Students with Mild Mental Disabilities" was conducted by *Tülay ŞENEL-ÇORUHLU*, *Sibel ER-NAS*, *Muammer ÇALIK*, *Cevriye ERGÜL*, *Salih ÇEPNİ*, and *Gül Nihal KARAGÖZ*. The main problem of this study was to "How does Science Experimental Guidebook enriched by active learning techniques and Prediction-Observation-Explanation (POE) worksheets related to the "Physical Events" learning area change the scientific process skills of inclusion/integration students with mild mental disabilities?" The aim of this research was to prepare the Science Experimental Guidebook enriched by active learning techniques and POE worksheets and examine its effect on science process skills of students with mild intellectual disabilities. Through case study research method, 12 fifth grade students with mild mental disabilities participated in the current study. The first phase of the POE worksheets included buzz 22 technique, while the second phase contained experiments and applications of QR codes. Also, the third phase incorporated snowball technique and electively one of learning gallery and card display techniques. After the treatment, it was determined that majority of the students with mild mental disabilities improved their science process skills in interpreting data, experimenting, observing, using space/time relations, communicating, inferring, measuring and controlling variables and they could not improve in some skills. It was concluded that it was effective for students with mild intellectual disabilities to develop their scientific process skills, to ensure one-to-one participation of students and to embody abstract concepts. An opportunity to reinforce the experiments that QR code applications was over and over again. Given the guidebook of the "physical events" topic, it was suggested that similar guidebooks could be prepared for different learning disciplines.

The third research article in this issue is authored by *Samed YENİOĞLU* and *Nevin GÜNER-YILDIZ* namely "Teaching Science to Students with Special Needs: The Efficiency of Science Experiments Presented with Tablet Computers." The study aimed to examine the effectiveness of science experiments presented with tablet computers in teaching science definitions and factual facts to students with special needs. A multiple probe design with probe conditions across participants was applied as the research design, which is one of the single-subject research models. The research included instructional sessions, generalization, and maintenance sessions; effectiveness, reliability, and social validity data were collected. Three students with a learning disability who

were 11 years old and were receiving inclusive education in general education schools participated in the study. It was determined that all students participating in the study acquired the target science definitions and knowledge of factual facts, and they continued these acquisitions three weeks after the intervention was completed. In addition, the participant students were able to generalize these achievements to another teacher and environment. The social validity findings of the study revealed that the students with special needs and teachers, who were the participants of the research, had positive views on science teaching with tablet computers.

Özlenen ÖZDIYAR-GEDİK, Abdul Samet DEMİRKAYA, and Eda GÜRLEN authored the fourth research article namely “*he Investigation of the Experts’ Opinions and Recommendations on the Education of Gifted Students.*” The study aimed at identifying the views and suggestions of experts regarding the educational needs of gifted students and educational practices designed for them and offering suggestions in order to improve the current educational practices. For this purpose, the researchers examined the views of experts in the field on diagnosing gifted students, their qualities and needs, the problems they face, educational services they require, and the qualities of their teachers. The study group included seven experts in the field who were chosen via snowball sampling method, which is one of the purposeful sampling methods. The study data were gathered in interviews with the experts, using a semi-structured interview form. The method of content analysis was employed to analyze the data. The participants indicated that the tests to diagnose gifted students in Turkey were not sufficient. They suggested that the diagnosis should be made using multidimensional measurement tools starting from the early childhood period. According to the views of the participant experts, precociousness and oversensitiveness were the leading features that differentiate gifted students from their peers. The experts put great emphasis on the developmental needs of gifted students and underlined that some conflicts may arise with peers and teachers if these needs were not met. The experts who participated in the current study suggested that teachers’ competencies should be improved, as well as offering a thematic curriculum, extra-curricular learning opportunities, and gifted education services to gifted students in order to provide them with a better education. The current study concluded that it was of vital importance to improve the tools and processes to diagnose gifted students, to develop educational policies as well as educational programs and practices that might meet the needs of gifted students, to train teachers accordingly, and to take necessary precautions to deal with the problems faced by these students.

The fifth article which was conducted by Gülnur ÖZBEK and Erdoğan KÖSE is namely “*Determination of Psychometric Characteristics of Mathematical Modeling Competencies Scale: Gifted and Talented Youth.*” The study aimed to develop a scale for mathematical modeling competencies and to determine its psychometric properties. It was a descriptive study which was carried out with the participation of gifted students in two different groups. Exploratory factor analysis (EFA) was performed on the data obtained from 301 participants in the first group, and confirmatory factor analysis (CFA) was performed on the data obtained from 185 participants in the second group. The scale includes items to be rated on a level of agreement including “Strongly agree”, “Agree”, “Moderately agree”, “Disagree” and “Strongly disagree”, and there are no items that need reverse coding. The sub-factors of the scale were determined as ‘identifying the real-life problem’, ‘understanding and simplifying the problem’, ‘mathematizing’, ‘working mathematically’ and ‘interpretation and validation’. Cronbach’s alpha internal consistency coefficients were calculated as 0.958 for the scale and .811, .900, .883, .820 and .927 for the sub-factors, respectively. Fit indices of the scale ($\chi^2 / df = 2.00$, GFI = .90, RMSEA = .075, SRMR = .063, IFI = .97, NNFI = .97, CFI = .97, NFI = .94, PNFI = .86) determined. The developed scale is a 5-point Likert-type scale and there are no items that need to be reverse coded. As a result of the research, it was concluded that the 31-item scale with a five-factor structure had sufficient psychometric properties to be used in future studies.

The sixth research article namely “*The Evaluation of Emotional and Behavioral Disorders of Children and Adolescents Affected by Different Deficiency Disorders*” authored by Mahir UĞURLU and Emine ERATAY. The aim of the study was to determine and evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disability. The general survey research model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The data of the study were collected from 501 teachers of 1439 children and young people with the TRF scale for 6-18 Years Old Children and Adolescents and analyzed with the SPSS 23 program. A significant difference was found between the type of disability and emotional behavior disorders; those with autism spectrum disorder got the highest score on the TRF scale, and those with visual impairment got the lowest score. It was found that boys scored higher than girls and those with multiple disabilities had higher scores than those without; it was determined that the scores obtained from the TRF scale increased with the education level. It was determined that individuals with ASD had the highest score in the subscales except for the subscale on breaking the rules. The lowest scores in all subscales were found in those with visual impairment. The findings were similar to the finding in the literature that the type of disability is effective on emotional and behavior problems. This could be explained by their communication and social interaction difficulties. It was thought that limitations in peer relations and game skills and challenges in understanding the thoughts and judgments of others are effective. It was suggested that programs could be prepared for students, teachers, and families in order to reduce the effects of emotional and behavior disorders, the research data could be obtained from teachers as well as with parental notifications, and the research can be carried out in a way to include children aged 3-6.

The article namely “*Undesirable Classroom Behaviours of Gifted and Talented Students and Coping Strategies of Teachers*” that was authored by Gamze İNCİ and Mustafa BAYRAKÇI, is the seventh research article of this issue. In this study, the aim was to determine the undesired behaviors of gifted and talented students in the classroom and the ways of coping with these behaviors by their teachers. The research was carried out following the basic qualitative research design. The participants of the study included 43 teachers. The data were collected through semi-structured interviews and analyzed by the descriptive analysis method. Gifted and talented students exhibited undesirable behaviors such as resisting in the classroom, avoiding responsibility, dealing with extracurricular issues, speaking without permission, disrespect, disorder, aggressive behavior, and hyperactivity. The teachers used the punishment/reward system, trying to find out the cause of the problem, setting rules, meeting families, ignoring them, organizing motivating activities, and increasing their professional competence as a way of coping with these behaviors. As a result, the most undesirable in-class behavior exhibited by gifted and talented students was identified as stubborn and oppositional behaviors. On the other hand, the method most frequently used by teachers to deal with undesirable behaviors was punishment/reward. Based on the results of the research, it is suggested that teachers should have information about the cognitive and behavioral characteristics of gifted and talented students, receive relevant training on current education strategies for these students, and apply preventive measures without experiencing behavioral problems in the classroom.

The eighth and the last research article in this issue with the title of “*The Opinions of Teachers Regarding the Character Development and Character Education of Gifted Students*” was authored by A. Faruk LEVENT and Şeyda BAŞ-DOĞAN. The objective of this study was to examine the opinions of teachers regarding the character development and character education of gifted students. The main phenomena of the current study are teachers’ opinions on the character development and character education of gifted students; thus, phenomenological research was designed. The participants were purposely selected based on their experience. The participants were selected among teachers working in a state school in Istanbul that provides education to gifted students. Data was collected through semi-structured interview, and the interviews were conducted with 15 teachers. Content analysis technique was used to analyze the data. As a result of content analysis of data, three themes (i) characteristics and needs of the gifted, (ii) character development of the gifted, and (iii) character education of the gifted were developed. Fast learning/grasping is detected as a prominent trait in the first theme according to the opinions of the participants. As to the second theme, some participants stated that the character development of the gifted is slower than their peers while the other participants supported the idea that the character development of the gifted is faster and more improved compared to their peers. In the third theme, the majority of the participants criticized values education program applied for character development of the students by Ministry of National Education (MoNE) by stating that it is barely adequate for the gifted students. Lastly, nearly every participant regarded character education as inadequate during distance education. The majority of the participant teachers criticized the fact that character education of gifted students is underestimated in schools. Based on the findings of the study, it may be recommended that character education programs should be produced by taking the needs and characteristics of gifted students into consideration. Furthermore, in-service trainings on the character education of gifted students could be organized to raise awareness of teachers and school administrators by the central organization of the MoNE.

The article namely “*Identifying Concrete-Representational-Abstract Instruction as an Evidence-based Practice in Teaching Mathematics to Individuals with Special Needs*” that was authored by Özge ÖZLÜ-ÜNLÜ, Aslin ARSLANOĞLU and Ahmet YIKMIŞ, is the first review article of this issue. This study aimed to evaluate whether Concrete-Representational-Abstract (CRA) teaching practices adopted in teaching mathematical skills to individuals with special needs were evidence-based. In this study, the analysis processes of the studies published in national and international sources between 1980 and 2020 were completed in line with descriptive analysis standards and standards for being evidence-based. As a result of the first search, a total of 52 studies were reached. Of these studies, 21 studies that met the inclusion criteria were included in the descriptive analysis process. Afterward, these studies were evaluated methodologically by considering the quality indicators for single-subject research designs. Seventeen studies that met all the quality indicators were included in the visual and meta-analysis process. According to the descriptive analysis results, it was observed that studies were mostly conducted between 2011 and 2019 and were often carried out on children with specific learning disabilities. Concerning methodological characteristics, it was seen that the multiple probe design across participants was frequently used as the research design, and subtraction with regrouping problem-solving skills in the field of problem-solving and multiplication skills in the field of four operations skills were included as dependent variables. The CRA strategy is observed to be often presented by the direct instruction method and supported by the REName strategy. Graphical analysis was used in all the studies reviewed. However, statistical analyses were not included in all studies. When the findings regarding evidence-based evaluation were examined, a positive effect was observed in 16 out of 17 studies meeting all the quality indicators. In meta-analysis studies, the results of PND and Tau-U effect size analysis are detailed under the Results heading. These results demonstrate that CRA instruction is an evidence-based practice.

The second and the last review article in this issue with the title of “*Thirty Year Review and Meta-Analysis of Script Fading Procedure*” was authored by *Nihan BOZKURT, Elif KARABULUT, Nergiz KOÇARSLAN, Gül Hayal KORKMAZ, and Elif TEKİN-İFTAR*. This study aimed to synthesize the peer-reviewed journal articles and unpublished graduate theses designed by single-case experimental research investigating the effects of script fading procedure to teach children with ASD. The search period was between 1990 and 2019. The researchers evaluated these studies by using the quality indicators suggested by Kratochwill et al. (2013). Then the researchers calculated the effect size of the studies which met design standards (MS) and met design standards with reservations (MS-R). The researchers conducted electronic search and manual search to obtain the studies and located 54 studies. Studies were evaluated for inclusion and exclusion criteria, and 45 studies were analyzed for qualitative indicators. The researchers located 38 studies as “MS” and “MS-R” and subjected to visual analysis. Of 38 studies, 34 studies (76%) were found to have “strong evidence” and “moderate evidence”. These studies were analyzed descriptively and quantitatively. The analyses show that various communication and interaction skills can be taught to children at different ages with the script-fading procedure. Nineteen studies (55.9%) were found to have a “strong effect,” 11 of the studies (32.3%) as “moderate-strong effective,” and 4 of them (11.8%) as “small effect.” Considering the “5-3-20 rule,” it can be argued that the script-fading procedure is an “evidence-based practice” to teach children with ASD.

I would like to kindly thank once again my colleagues for their vigorous efforts who are working with me on the Editorial Board for our journal to be published timely and to increase the quality. I would like to thank our dear readers, authors, and reviewers for their support and contributions once again and I would like to kindly request you to continue your support and contributions during the ongoing process. I wish to be with you again in the first issue of the 24th volume which will be published in March 2023...

Prof. Hatice BAKKALOĞLU



Major Tendencies in Special Education Within the Framework of Educational Technology Between 1960-2019

Nazire Burçin Hamutoğlu¹

Onur İşbulan²

Mübin Kıyıcı³

Abstract

Introduction: Amazing technological advances in transportation, health, communication, and education continue to facilitate our lives from past to present. Considering the developmental and professional characteristics of students with special needs; It is thought that educational technologies have a very important place in enriching the learning and teaching processes in terms of gaining competence.

Method: Previous studies on special education and educational technologies indexed in the Education Research Index (ERIC) database between 1960-2019 were reviewed with scientometric methods, and in this context, 22049 studies with “Special Education”, “Educational Technology” labels are obtained. This study, carried out by using content analysis, is a descriptive/depictive study in terms of purpose.

Findings: One of the most important findings of this study is that the word “handicapped” was used in the abstract parts of articles in 1980s and early 1990s. However, it was later replaced with “disability”. Another significant finding of the study is that computers are often used as a technology tool in special education. Accordingly, it can be said that studies from past to present have been focusing on school and there is a consistency in the articles on educational programs. It is thought that the computer software used in obtaining this result has an effect considering the results on trends in real life skills related to children and teachers who also play an important role in the study

Discussion: Based on the findings, it is recommended to future researchers to renew curriculum programs in this direction and arrange them by making use of technological development to include the target audience which is not only families but also teacher candidates.

Keywords: Text mining, education, evaluation, bibliometric analysis, special education, technology.

To cite: Hamutoğlu, N. B., İşbulan, O., & Kıyıcı, M. (2022). Major tendencies in special education within the framework of educational technology between 1960-2019. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 751-773. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.835696>

¹**Corresponded Author:** Dr., Eskisehir Technical University, E-mail: nbhamutoglu@eskisehir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0941-9070>

²Assist., Prof, Sakarya University, E-mail: oisbulan@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5326-071X>

³Prof., Sakarya University, E-mail: mkiyici@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9458-7831>

Introduction

Considering the developmental and professional characteristics of students with special needs; it is thought that educational technologies have a very important place in enriching learning and teaching processes in terms of gaining proficiency. Especially, when it comes to individualization of the learning materials, method-technique, and the contents offered, which are based on the student-centered learning-teaching processes in special education; the dynamic of educational technologies that will work in meeting the needs of students with different learning needs are very important (Öngöz & Özel-Şanal, 2017).

Developments in educational technologies have always been in the center of attraction for many researchers and continue to be. In the literature, studies are reviewed with respect to their format, content, and method by using content analysis. They are categorized according to the subject, target group, preferred research model, data collection, and analysis methods as well (Caffarella, 1999; Erdoğan & Çağiltay, 2009; Gököglu et al., 2014; Göktaş et al., 2012; Gülbahar & Alper, 2009; Ma, 2000; Şimşek et al., 2008; Şimşek et al., 2009; Tosuntaş et al., 2019; Üstündağ, 2013). It is seen that those studies which are reviewed with content analysis method are doctorate theses, master theses, and articles. Findings related to the studies conducted in Turkey show that these studies focus on a specific subject rather than covering educational technologies (Gülbahar & Alper, 2009; Şimşek et al., 2008; Şimşek et al., 2009) and that majority of them are quantitative studies in terms of the research model they utilize (Gülbahar & Alper, 2009; Şimşek et al., 2008; Şimşek et al., 2009; Üstündağ, 2013). Additionally, there exist studies reporting that trends in educational technologies have changed over the years (Caffarella, 1999; Üstündağ, 2013).

The number of scientific studies which intend to present the current state of educational technologies both in Turkey and in the world is increasing each day. Üstündağ (2013) reviewed research trends in 133 master theses prepared by the departments of Computer and Instructional Technologies in Turkey between 2002 and 2007, by categorizing them with respect to university, subject, and the research model used.

The results of their study show that computer aided educational and teaching approaches were on top of the list until 2007. In the following years, researchers became disinterested in these topics. These theses which were also researched by many studies on computer aided education especially in the fields of science and mathematics lost their popularity as they were superseded by studies on distance learning. Their study also concluded that quantitative research models were preferred more compared to qualitative research models. They also reported that in these qualitative studies interview technique was used more than observation technique. To evaluate the doctorate theses on educational technologies completed by five universities (Anadolu, Ankara, Middle East Technical, Hacettepe and Marmara University) in Turkey in the last decade, Şimşek et al. (2008) reviewed 64 theses with respect to format, content, and method. The results showed that two thirds of the theses were conducted with experimental model using intermediate statistical techniques; rest of them were planned and conducted with general survey model and beginner level statistical techniques. It is also reported that most of the theses reviewed in their study were conducted with participants studying at formal educational institutions. They also stated that different data collection tools were used in accordance with the design of the research. Achievement and attitude scales were frequently used in experimental studies while case study and content analysis were used in survey studies. In the studies reviewed, it is stated that learning in computer systems is a predominant study subject of educational technologies. This subject is followed by studies that examine variables related to instructional design and learning approaches. Furthermore, the results suggest that there are serious internal and external validity issues in the theses reviewed. There are no studies on the aspects of educational technologies in Turkey.

Similarly, in their study aiming to evaluate the master theses on educational technologies, Şimşek et al. (2008) reviewed 259 master theses with respect to format, content, and method which were completed by nine universities between 2000 and 2007. The results of their study suggested that quantitative and qualitative aspects of the studies on educational technologies significantly differed. Quantitative research methods were preferred more while only one fourth of studies was qualitative. They also stated that most of the studies were conducted in survey model and the data tools used were generally questionnaires, tests, and scales. It was also reported in this study that majority of the samples (75%) were adults and university students; descriptive statistical techniques were used to analyze the data. In a very limited number of experimental studies, intermediate procedural techniques were utilized. It was reported that computer aided teaching, alternative teaching-learning approaches, web aided learning, challenges in the utilization of educational technologies, internet-based learning, and distance learning

were the most frequently studied subjects while there were serious internal and external validity issues in the reviewed theses. Their results were very weak regarding functionality and implications.

The general trends in special education research based on educational technologies is seen in the attitude of special education teachers towards assistive technologies (Alnahdi, 2014; Aslan, 2017; Bahçeci, 2019) and computers (Kışla, 2008). In addition to this, using digital books in special education (Öngöz & Özel-Şanal, 2017) examining teacher candidates' technology usage competencies (Taılı & Akbulut, 2017), pre-service teachers' use of digital learning materials in special education (Karademir-Coşkun & Alper, 2019), and the use of visual and interactive materials to solve the difficulties that students experience (Keser & Özdemir, 2017) are among the trends in special education researches. Furthermore, Cumming and Draper-Rodríguez (2017) reveal the current situation and development trends of the application of computer-aided tools and software applications in special education, explaining that the research trends are examined in terms of the age of the learners, types of technology, types of disabilities, learning environments, and application areas.

Gülbahar and Alper (2009) thoroughly researched 149 articles published in five national journals during the last three years with the assumption that these journals contained the highest number of articles related to educational technologies. The articles were reviewed with respect to subject, target group, theoretical basis, sample selection method, sample size, type of the study, research method, data collection techniques and reference numbers. According to the results of the review, studies primarily focused on "e-learning" and distance learning; they were conducted at universities and focused on impact and integration more although there were a lot of research subjects and concepts in the field of educational technologies. It was also reported these studies had a lot of theoretical deficiencies. The convenience sampling method was primarily used. Another result was that the number of quantitative studies was higher than the qualitative studies.

Regarding the basic research trends, Caffarella (2000) analyzed 2689 doctorate theses which were conducted in the United States of America between 1977 and 1998 and how the research subjects evolved over the years. He continuously improved and updated the list. In 1988, he and his colleague Sachs first analyzed the doctorate theses which were completed in between 1977-1986 along with the ones completed between 1987-1988 (Caffarella, 1991). In a general review which Caffarella (1999) combined his latest study with other studies, he remarked that studies on computer aided teaching, instructional design, analogies, games, television, and video were predominant. He also stated that experimental studies were in a decline and studies on environment comparison became less popular unlike the qualitative studies.

The analysis of the studies shows that researchers aimed to reveal which subjects in educational technologies were predominantly researched and other aspects of studies such as the research methods used in the studies, selection of sampling, data collection and how the data were analyzed in the studies in a database (e.g. SSCI) (Göktaş et al., 2012), in internationally respected journals of educational technologies (e.g. Educational Technology Research & Development-ETR&D, British Journal of Educational Technology- BJET, etc.) (Klein, 1997; Ross et al., 2010), in national journals of Turkey which review educational technologies with respect to certain periods (Gülbahar & Alper 2009), in articles presented at computer and instructional technologies symposiums (Gökoğlu et al., 2014) or in doctorate theses (Caffarella, 1999; Erdoğan & Çağiltay 2009; Ma, 2000; Şimşek et al., 2008; Tosuntaş et al., 2019) and master theses (Costa, 2007; Erdoğan & Çağiltay, 2009; Şimşek et al., 2009; Tosuntaş et al., 2019; Üstündağ, 2013). When the studies are analyzed, it is seen that the findings are obtained with content analysis. Additionally, it is seen that (Göktaş et al., 2012); 64 doctorate theses (Şimşek et al., 2008); 259 master theses (Şimşek et al., 2009), totally 460 articles were reviewed by the studies conducted in Turkey. In their study aiming to reveal subject, sampling and methodical trends in educational technologies in Turkey, Erdoğan and Çağiltay (2009) reviewed 248 doctorate and master theses while Tosuntaş et al. (2019) reviewed 148 master theses related to educational technologies and instructional technologies with respect to theme and methodology. However, a study conducted in the United States of America showed that the maximum number of doctorate theses reviewed related to educational technologies was 2689 (Caffarella, 2000). In the studies it is seen that historical developments occurring in educational technologies are studied together. However, these developments are not studied in relation to the developments and trends in other fields.

Importance and Purpose of the Study

Technologies of transportation, health, communication, and education continue to develop as an element that facilitates our lives from past to present. The most important developments in education generally occurs in special education. This fact is also supported by some studies suggesting that assistive technologies can help those who need special education gain skills and qualifications that they need to become self-sufficient to meet their

needs in terms of special education (Sani-Bozkurt, 2017). Educational, cultural, economic, and social needs of the individual with special needs should be met in order to let them grow into self-sufficient, sociable, and productive individuals. Additionally, all services and facilities should be arranged according to their needs to facilitate their socialization. In this context, it is a highly desired situation in the society that those who need special education be self-sufficient and capable enough to take care of themselves, which is also the priority of special education for their integration into the society. Meeting this need is by all means closely related to the purpose of technology, but it also closely concerns the advancements in the period it is utilized. It is generally thought that educational technologies came to the forefront as personal computers began to enter our daily life (Doğan, 2010), but in reality they are parallel to the advancements in technology. İşman (2011) states that the computer is not the only educational technology that is used in scientific studies; hardwares such as television, radio, DVD and VCD, Internet, satellite technologies and other technologies are used as well.

In the light of this statement, the studies analyzed in the literature show that educational technologies are utilized in the field of special education (Çal, 2011; Heward, 2013; Karanfiller et al., 2017; Özak & Avcıoğlu, 2007; Sani-Bozkurt, 2017; Subakan & Koç, 2019; Yaman et al., 2016). In the studies conducted, it is seen that the master theses in Turkey are reviewed with respect to various variables (Coşkun et al., 2014). Thematic trends and research methods in educational sciences and special education are depicted (Fazlıoğulları & Kurul, 2012). The studies are conducted on the basis of objective paradigms; methodological and the thematic variety is limited. Considering the fact that there is not a tendency in social sciences to debate its own ontological problems stipulated by the general arguments that epistemological and methodological problems in social sciences should be eliminated (Schwand, 1990; Wallerstein, 2003) since there is not a significant trend in social studies for theoretical studies (Fazlıoğulları & Kurul 2012), this study aims to report the developments in special education in the framework of educational technologies on a periodical basis. Analysis of the studies in the literature shows that the findings of these studies are obtained from a limited number of studies conducted in a certain limited period (e.g. last three years). However, changes in research methods caused by the advancements in technology are apparent. Now it is possible to review many multidisciplinary studies at once by using the new means of technology instead of reviewing a certain number of studies limited to a certain period with existing methods. The findings in this study are obtained from a holistic analysis of 1,738,046 studies which were conducted between 1960-2019 and indexed in ERIC database. Through the content analysis, research trends from past to present and how research subjects are changed over the years are determined. Trends to use educational technologies in special education are discussed in the study by reviewing the advancements in both fields. Reviewing and analyzing the changing methods and trends in the world, and also rethinking on the developments that occurred in educational technologies related to special education are important. This study seeks for answers to the following research questions:

1. When analyzed on a periodical basis between the years of 1960-2019, how are studies in the field of special education indexed by ERIC database distributed?
 - a. When analyzed on a periodical basis, how do studies in the field of special education differ in terms of number, abstract text, subject, and distribution of target group?
2. When analyzed on a periodical basis, how are studies in the field of education related with educational technology indexed by ERIC database distributed?
 - a. When analyzed on a periodical basis, how do studies related to the use of educational technologies in special education differ in terms of subject, content, and target group?

Method

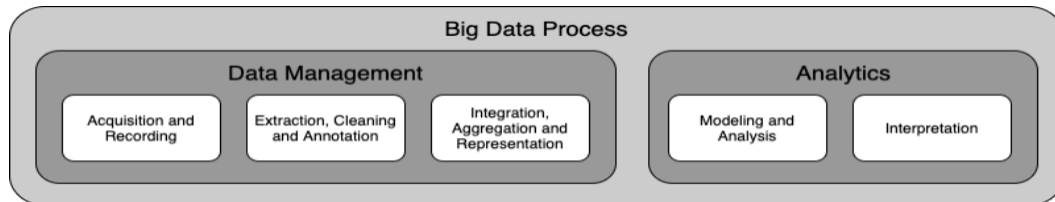
This study was planned and conducted in accordance with the bibliometric analysis method in terms of purpose. It used content analysis method with a scientometric perspective. Big data and data mining techniques were used to understand trend and tendencies.

Data mining is one of the techniques used in big data analysis. Data mining is an analysis technique to obtain meaningful information from large sets of unstructured data resources, to reveal new patterns and to convert data into information (He et al., 2013; Tsantis & Castellani, 2001). Among the standard methods of data mining are text classification, text clustering, ontology and taxonomy creation, document summarization, and latent corpus analysis (Feinerer et al., 2008). One of the aims of data mining is to extract key elements in large data sets and to identify the relations between these elements and summarize them (Davi et al., 2005). Fan et al. (2014) remark that not only big data and data mining process offer many opportunities, but they also bring many challenges.

There are two different techniques which can be regarded as a road map in data mining processes. First, the road map proposed by Gandomi and Haider (2015) is shown in Figure 1. Secondly, the road map proposed by Chen and Zhang (2014) is shown in Figure 2.

Figure 1

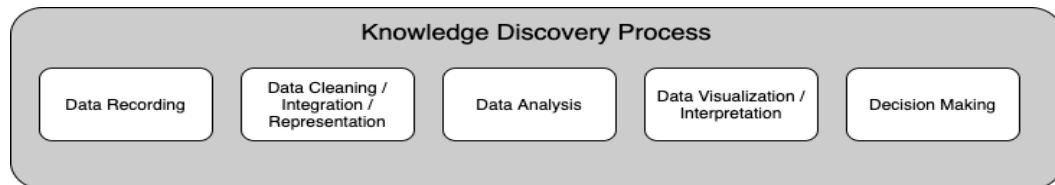
Big Data Process



Source: Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.

Figure 2

Knowledge Discovery Process



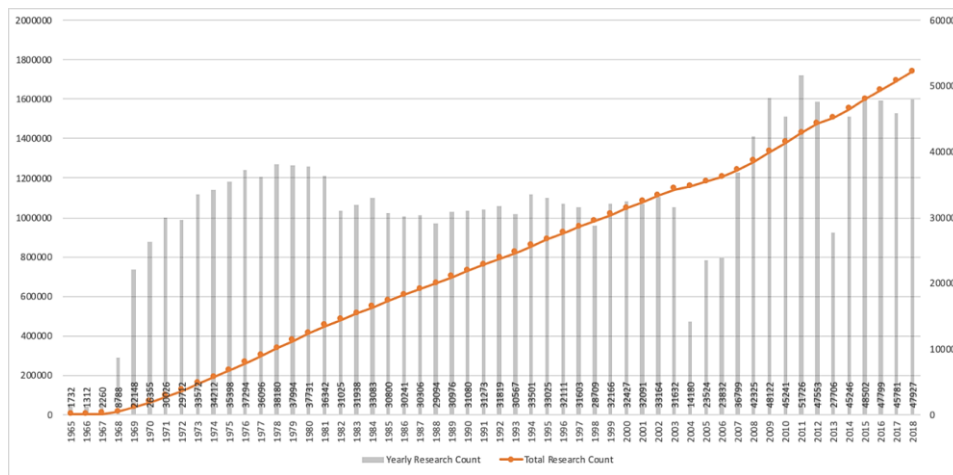
Source: Chen, C. P., & Zhang, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on big data. *Information Sciences*, 275, 314-347.

Research Process

The theoretical universe of the study consists of the studies conducted on special education and educational technologies between 1960-2019. This study reviews the use of educational technologies in the field of special education on a periodical basis between 1960-2019 (can be seen in Figure 4). In this context, the number of studies indexed in ERIC (Education Research Index) with “Special Education”, “Educational Technology” labels are obtained. Due to the size and diversity of the index structure in the ERIC, the ERIC database constitutes the selected index of the study. Accordingly, through the obtained data, word clouds are formed with the data by reviewing titles and abstract sections of 22049 articles. ERIC database index many types of research including journal papers, thesis and dissertation, classroom guides, opinion papers, etc. In this research, the journal paper research type as selection criteria was used. Other research can be without expert and reviewer evaluation but journal papers publish after reviewer evaluation. Because of that process journal papers were selected in the sample. The word clouds are interpreted considering the developments in educational technologies and their implementations in the field of special education. This study is a complete inventory since it includes all studies within certain limitations (Karasar, 2010). Figure 3 shows the annual and the cumulative number of studies indexed in the ERIC database between the 1960-2019 years.

Figure 3

Annual and Cumulative Number of Studies Indexed in ERIC Database Between 1960-2019



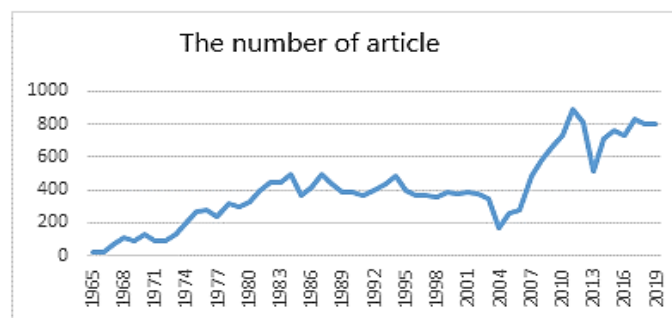
Within the scope of the study, it was aimed to review the articles indexed in the ERIC database in terms of different variables. To achieve this goal, articles indexed in the ERIC database are downloaded by years as a separate XML file from the (www.eric.ed.gov) download page of the ERIC index website and saved. To facilitate data analysis processes, data were transformed to a more program friendly version and saved as a data frame. After this stage, data analysis started. In the analysis phase level 1 keyword is set as “Special Education” and the level 2 keyword is set as “Educational Technology” from ERIC Descriptor. Based on this descriptor, studies were selected and further analyses were conducted on these studies. To obtain word clouds Python programming language and its’ packages were used (such as The ElementTree XML API), Pandas (McKinney, 2010) and NLTK (Bird et al., 2009). In the method based on the data collection and analysis process of the study, the study of İşbulan et al. (2021) was used.

Findings

In this part, graphical definitions are made for the results. Special education and educational technologies studies are discussed together and separately. The graphical illustration of the articles on special education indexed in ERIC Database since the 1960s is presented is shown in Figure 4.

Figure 4

Articles on Special Education Indexed in ERIC Database Since 1960s



When Figure 4 is analyzed, it is seen that the number of articles on special education indexed in the ERIC database has been increasing over years. Even though there was a decline in the early 1990s until mid-2000s, the number of articles exponentially increased since 2005. Especially during the last decade, it is seen that annually 750 articles on special education have been written.

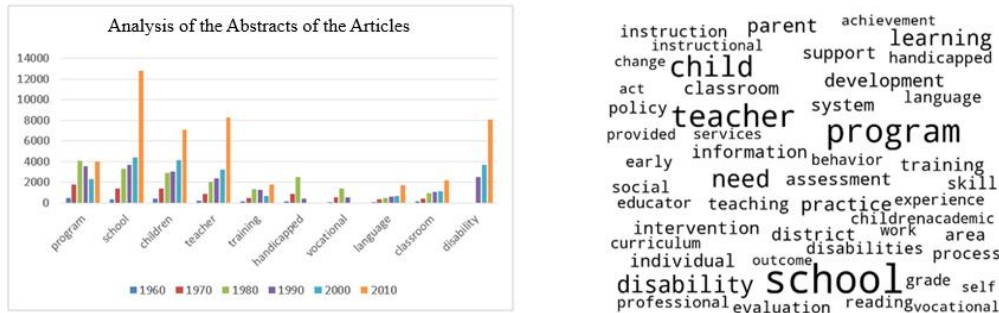
Analysis of the Abstracts of the Articles on Special Education Indexed in ERIC Database

The trends in the text of the abstracts of the articles in special education indexed in the ERIC database are separated by analyzing the big data. For this separation, the most frequently used 10 words in the abstracts of the

articles are analyzed and shown in a graphic. The graphical illustration of the analysis of the abstracts of the articles on special education indexed in ERIC database since the 1960s is presented in Figure 5.

Figure 5

Analysis of the Abstracts of the Articles on Special Education Indexed in ERIC Database



Analysis of Figure 5 indicates that “school” is the most frequently used word in the abstracts of the articles written since the 1960s. It can be said that the articles on special education have focused on school. The articles about programs have been consistent. Articles on teachers and students have an extensive place in the literature. In the 1980s and early 1990s the word “handicapped” was included in the abstract parts. In the following years, it was replaced by “disability”. It can be said that the number of articles written in the field of vocational training in special education is very low in recent years contrary to the high numbers in the past.

Figure 6

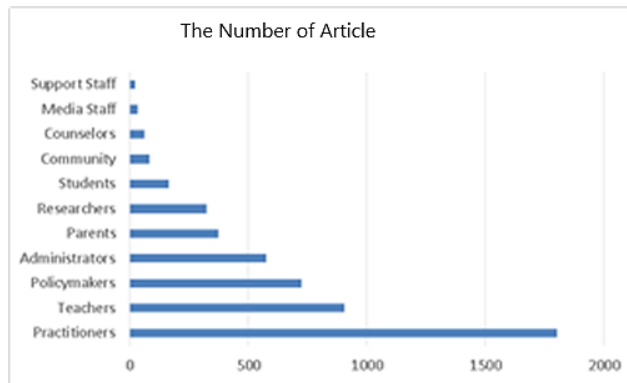
Subject Distribution of the Articles on Special Education Indexed in ERIC Database



As it can be seen in Figure 6, the graphical illustration of the subject distribution of the articles on special education indexed in the ERIC database since the 1960s is presented. Accordingly, analysis shows that, in terms of subject distribution, studies conducted in the field of special education have focused on “disabilities” ($n = 8026$), “elementary secondary education” ($n = 6954$), “federal legislation” ($n = 2422$), “students with special needs” ($n = 2170$) and “special education teachers” ($n = 2159$). However, “Teaching Methods”, “Mainstreaming”, “Learning Disabilities”, “Educational Legislation” are the primary subjects studied in the field of special education.

Figure 7

Target Group Distribution of the Articles on Special Education Indexed in ERIC Database



In Figure 7, the graphic of target groups of the articles on special education is presented. Figure 7 shows that the target group is “practitioners” in most of the articles. This is followed by the articles including “teachers”, “policymakers”, “administrators” and “parents” as target groups.

Figure 8

Graphical Illustration of the Articles on Special Education and Educational Technologies Since 1970s Indexed in ERIC Database

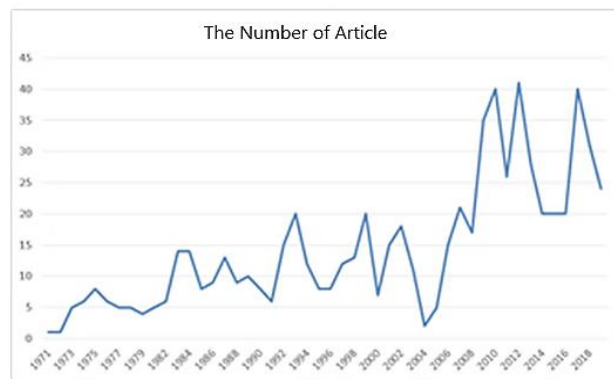
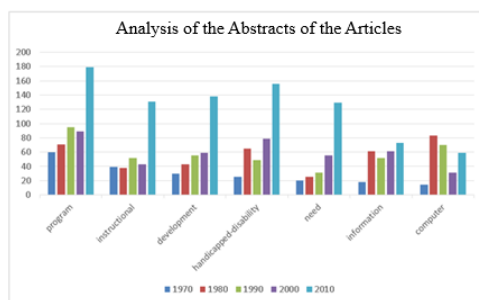


Figure 8 shows the graphical illustration of the articles on special education and educational technologies since the 1970s indexed in the ERIC database. Accordingly, the number of articles on special education and educational technologies has been linearly increasing. There is a significant increase in the number of articles, especially since the 1990s and 2010s.

Figure 9

Analysis of the Abstracts of the Articles on Special Education and Educational Technologies Indexed in ERIC Database



The graphic related to the words found in the abstracts of the articles on special education and educational technologies indexed in the ERIC database is given above in Figure 9. When it is reviewed by years, it is seen that the most frequently used words are “program”, “instructional” and “development”. Analysis of the total number of words considering all years shows that “learning”, “teacher”, “school”, “program”, “development”, and “disability” are the most frequently used words.

Figure 10

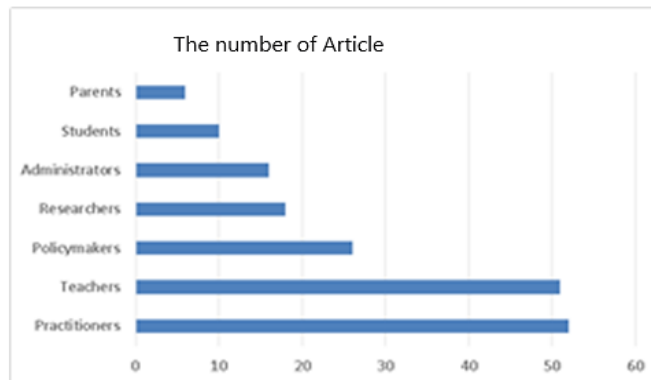
Subject Distribution of the Abstracts of the Articles on Special Education and Educational Technologies Indexed in ERIC Database



Subject distribution of the articles on special education related to the discipline of educational technologies is given in the figure above. As it can be seen in Figure 10, analysis shows that the studies conducted in the field of special education related to the discipline of educational technologies have focused on “disabilities” ($n = 264$), “elementary secondary education” ($n = 229$), “federal legislation” ($n = 154$), “special needs students” ($n = 108$) and “special education teachers” ($n = 105$). However, “Assistive Technology”, “Higher Education”, “Uses of Computer in Education”, “Students with Special Needs” and “Special Education Teachers” are the subjects primarily studied in the field of special education.

Figure 11

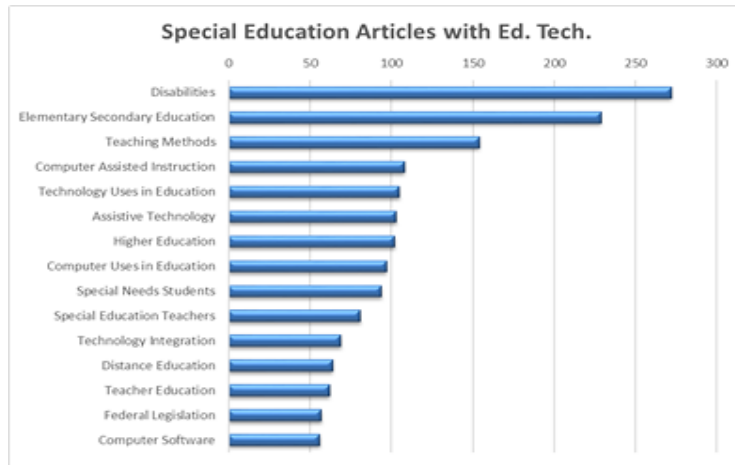
Target Group Distribution of the Abstracts of the Articles on Special Education and Educational Technologies Indexed in ERIC Database



The graphic in Figure 11 shows the target group distribution of the articles on special education related to the discipline of educational technologies. As it is also seen in Figure 11, analysis shows that the target group in most of the articles are “practitioners”. It is followed by the articles in the literature including “teachers”, “policymakers”, “researchers” and “administrators” as target groups.

Figure 12

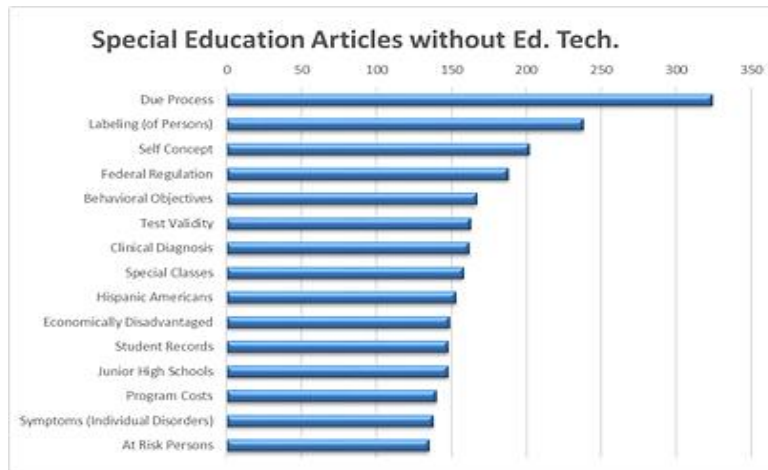
Most Researched Educational Technology Subjects in the Field of Special Education



Above is the graphical illustration of the relevance of the studies conducted in the field of special education with the discipline of educational technologies. Figure 12 shows that the most researched subject in special education articles that are supported with the sub-dimensions of educational technologies discipline is “disabilities”. However, subjects such as “teaching methods”, “use of technology in education”, “higher education” and “special needs education” are studied in articles together with educational technologies. There exist subjects that never examine the discipline of educational technologies in the field of special education. The graphic below shows the special education article subjects which were studied many times without benefiting from the discipline of educational technologies.

Figure 13

Subjects in the Field of Special Education Which Never Studied Educational Technologies



In Figure 13, “due process” has been the most frequently studied subject without benefiting from the discipline of educational technologies from 1960s to the present. The subjects such as “labeling”, “self-concept”, “federal regulation” and “behavioral objectives” are studied frequently in the field of special education. However, these articles never utilized educational technologies.

Discussion

In this study, the scientific studies on special education and educational technologies indexed in the ERIC database between 1960-2019 are reviewed with scientometric methods. The findings reveal the general situation regarding the use of educational technologies in the field of special education, and they differ in terms of subject, content, and target audience on a periodical basis. According to these findings, it is seen that the number of articles on special education indexed in the ERIC database has been increasing over the years. However, it is also seen

that this increase continued until the mid-2000s, but then it slowed down between 2004-2005. Similarly, it is seen that articles on special education and educational technologies are in a linear increase or decrease over the years. It is observed that at the breaking point of the increase, the number of articles on special education fell to as low as 180 from 400. Moreover, during this dramatic decrease, only 2 or 3 articles on special education utilized educational technologies. Despite this, there is a significant increase in number of the articles on special education from 2005 until 2011-2012, but it declined again in 2013. It is seen that there are two fluctuations in the number of studies conducted in the field of special education. The first fluctuation is thought to have been caused by the “no child left behind” movement which emerged in America. This initiative aimed to improve educational achievements and close the achievement gap caused by racial/ethnic differences (Darling-Hammond, 2007). Researchers' planning to carry out studies about the intermediary role of educational technologies to improve achievements is thought to have an impact on the current decline. Similarly, changes made in the diagnostic criteria of Autism Spectrum Disorders may have caused the decline that occurred in 2013. For this reason, the researchers are suggested to study the reasons of this fluctuation in the light of findings obtained in this study.

Analysis of the trends in the abstract parts of the articles on special education indexed in ERIC database shows that the most frequently used word is “school”. It is followed by “program”, “child”, “teacher”, “need” and “disability”. When this finding is evaluated together with “program”, “instructional”, “development”, “learning”, “teacher”, “school” and “disability” which are the findings of the articles that include educational technologies in their abstract parts, it can be said that studies from past to present have been focusing on school and there is a consistency in the articles on educational programs. Additionally, it can be said that educational technologies are also included in the program. As a matter of fact, Sani-Bozkurt (2017) remarked that goal, technological tool, software program, method, technique and activities to be used for special education would create a highly effective and interactive learning environment supported with technology for both the learner and the teacher. Şemşit et al. (2016) stated that the program conducted in cooperation with special education institutions (e.g. rehabilitation centers) aimed to facilitate the transition of the students with special needs from school to the labor market. As an example of this, they stated that the Ministry of Social Affairs and Employment in Holland supports the municipalities to implement programs for the individuals with special needs to participate in the labor market. The fact that schools give real life skills with the help of technology supported programs in special education is very exciting. However, it is possible to say that the trends with real life skills related to children and teachers have an extensive coverage in the study. The softwares used in the study are thought to have led to this finding. It is stated that, under the guidance of teachers, computer softwares may improve language and communication skills of the children with speech and language disorders and those with autism spectrum disorder (Heward, 2013) to express their own requests and needs and to make sentences (Sani-Bozkurt, 2017). The most important finding obtained from the analysis of the abstract texts is that the word “handicapped”, which was replaced later with “disability”, was included in the abstract parts of studies from the 1980s until the early 1990s. Preferring to use the term “disabled” instead of “handicapped” is thought to have caused this shift in the literature. As a matter of fact, the term “handicapped” refers to having an impediment, defect while the term “disabled” refers to having a missing body part (Turkish Language Society, 1932). However, it should always be kept in mind that everyone can potentially become disabled and governments have made amendments in the law regarding the use of this term. For instance, with the Act 6462 which came into effect in 2013, the Turkish Republic legislated the use of the “disability” term instead of handicapped (unfit for military service). Likewise, in the International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH) manual published by the World Health Organization (WHO) (1980), impairment is defined as any abnormality of the psychological, physiological, or anatomical structure of function while disability is defined as any restriction or lack (resulting from an impairment) of ability to perform an activity. A handicap is a disadvantage for an individual, resulting from an impairment or a disability, that limits or prevents the fulfillment of a role that is typical for that individual. Similarly, it is seen that the high number of studies conducted on vocational training in the field of special education in the past has substantially declined. Binici and Arı (2004) highlight the importance of vocational training and point to competition and the particular importance of professional qualifications in the labor market. They also point to the need to create a competitive environment required for being employed. For this reason, it may be necessary to carry out further studies to review whether the vocational training in special education is of high quality and competitive. When articles on special education are reviewed in terms of subject, it is seen that “Disabilities” stands out as the most studied subject while it is followed by “Secondary Education”, “Federal Legislation”, “Students with Special Needs”, “Special Education Teachers”, “Teaching Methods”, “Mainstreaming”, “Learning Disabilities” and “Educational Legislation”. When this finding is evaluated together with “Disabilities”, “Elementary Secondary Education”, “Teaching Methods”, “Computer Assisted Instruction”, “Technology Uses in Education”, “Assistive

Technology”, “Higher Education”, “Uses of Computer in Education”, “Students with Special Needs” and “Special Education Teachers”, it becomes evident that computer is used as an assistive and only educational technology in special education. Although “assistive technology” is researched in the studies, it is clearly seen that educational technology refers to “computer” in these studies. In their study, Özak and Avcıoğlu (2007) suggest that simultaneous clues presented over computers are effective in teaching reading skills to students with intellectual disabilities. However, there are many other developments occurred in the historical development of educational technologies, such as mobile learning, augmented reality, and virtual reality. It is stated that technologies such as mobile applications, smart personal assistants, and augmented reality applications can be used as assistive technologies in special education (Sani-Bozkurt, 2017), implementation-oriented studies in recent years are very limited (Karanfiller et al., 2017; Subakan & Koç, 2019; Yaman et al., 2016). As a matter of fact, ERIC database is an educational index, the findings reached in this study are expected to enrich existing literature and contribute to presenting the big picture. In the studies carried out from past to the present, it is seen that not many educational technologies are utilized in the field of special education other than “computer” while the number of studies including “mobile technology” “augmented reality” and “virtual reality” is not enough. Additionally, studies on augmented reality and virtual reality do not yield useful results with the “assistive technology” subject.

Analysis of the articles on special education in terms of target group variable shows that the target group in most of the articles is “practitioners” which is followed by “teachers”, “policymakers”, “administrators” and “parents”. A similar situation is present also in the articles in which educational technologies are studied together. The different point here is “researchers” that are among the target groups of articles and use educational technologies in the field of special education. Relying on the findings, it is observed that pre-service teachers should also be studied as a target group in the studies. Additionally, studies using educational technologies in the field of special education should be carried out in a way to include “parents” as a target group. Sani-Bozkurt (2017) states that for an efficient education, the expert who is going to use the assistive technology, parents, and other relevant experts should be deciding together in the process of planning. Cavkaytar (1999) remarks that studies on parents' active involvement in their children's education make huge contributions to families, children and educational processes.

When the articles that studied educational technologies together with the field of special education are analyzed, it is seen that “disabilities” is the most studied subject. According to Öztapak (2017), the concept of disability is a more general concept that includes the concepts of disorder and disability. In addition to this explanation, the concept of disability does not only concern the individual, because a disabled person constantly encounters other obstacles in the social environment (at school, on the streets, in the buildings of public institutions, cinemas, shopping centers, sports fields, etc.). Accordingly, the disability is a social problem. Stigma (1968) stated that the physical characteristics of the individual do not prevent her/his from being a part of the society s/he lives in, but the meaning and labeling attributed to the disability is what creates this situation. Based on these meanings of the concepts, The statements of Siebers (2001) reveal that social attitudes, values, and institutions in the socio-cultural structure are much more effective than biological facts in determining the reality of the body are in parallel with the trends observed in findings.

The combination of disability findings is followed by articles on “teaching methods”, “uses of technology in education”, “higher education” and “special needs education” which are studied together with educational technologies. Even though there exist special education studies focusing on the use of educational technologies, there are still subjects in special education for which the discipline of educational technologies has not been used yet. For example, studies on “due process” subject, which has been frequently studied in special education since the 1960s, have not dealt with the discipline of educational technologies. Although there are nearly 380 studies on “due process”, it is seen that educational technologies were not used in any of these studies. Although subjects such as “labeling”, “self-concept”, “federal regulation” and “behavioral objectives” have been studied frequently in the field of special education, it is seen that educational technologies have not been used in these studies. However, the “due process” subject can be studied with technological development subject. At this point, examining these frequently studied subjects in special education together with educational technologies is necessary.

Limitations and Recommendations

This study is limited to the studies on educational technologies and special education indexed in ERIC database between 1960-2019. In the light of the findings obtained in this study, which reviews the studies that focus on the subjects of special education and educational technologies, the future studies are suggested to utilize

educational technologies when studying frequently preferred subjects. On the basis of this suggestion, the concept of educational technologies should not be perceived as it is about only computers. The teaching programs and curricula are recommended to be updated and structured considering the historical development of educational technologies. Technologies currently used in the educational environments should be integrated into educational process after necessary adaptations are made in the light of newly emerging technologies. Especially considering the findings on most researched educational technology subjects in the field of special education, it is recommended that individualized education plans (IEP) could be incorporated with educational technologies and teaching methods, rather than single usage of computers or assistive technologies. Considering the development in the field of education, instructors, researchers, and practitioners might have collaboration with the expert on the field of Computer Education and Instructional Technology (CEIT) to integrate the most effective educational technology and teaching method based on the developmental characteristics of students with special needs. Families have a great potential to give meaningful support in this process. In this respect, the educational environments enriched with educational technologies for those with special needs should not be limited to school only. The educational environments aiming to give those with special needs the necessary skills and qualifications should be designed and arranged with the support of families. Future studies are also suggested to involve pre-service teachers as a target group as well as families. Educational technologists should cooperate more with special education experts, pre-service special education teachers, academics, program developers, and administrators to design and develop educational environments supported with technology and cooperative implementations in order to meet needs and expectations. Researchers are also recommended to investigate the reasons of the fluctuations in depth which are regarded as a highly significant finding obtained in this study. Finally, future studies and researchers are recommended to review educational technologies with respect to various disciplines and to examine the periods in a more detailed way as it is considered important to reveal trends in teaching environments and the learning process.

Authors' Contributions

The process of obtaining and analyzing big data in the study and the idea and method part of the study belong to third author. The transformation and interpretation of the findings obtained in the study was carried out by second author. Other parts of the study are introduction, literature, conclusion, discussion and limitations completed by first author.

References

- Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022880.pdf>
- Aslan, C. (2018). Özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojilere yönelik tutumları [Attitudes of special education teachers towards assistive technology]. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 102-120. <https://doi.org/10.17943/etku.319972>
- Bahceci, B. (2019). *Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi [To examine attitudes of teachers working in the field of special education towards assistive technologies and individual innovation levels]* (Tez Numarası: 554261) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Binici, H., & Arı, N. (2004). Mesleki ve teknik eğitimde arayışlar [Seeking new perspectives in technical and vocational education]. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 383-396. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77312>
- Bird, S., Loper, E., & Klein, E. (2009). *Natural language processing with python*. O'Reilly Media Inc.
- Caffarella, E. P. (1991). *Doctoral research in instructional design and technology: A directory of dissertations 1987-1988*. Association for Educational Communications and Technology.
- Caffarella, E. P. (1999). The major themes and trends in doctoral dissertation research in educational technology from 1977 through 1998. *Educational Media and Technology Yearbook*, 25, 14-25. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436178.pdf>
- Caffarella, E. P. (2000). Doctoral dissertation research in educational technology: The themes and trends from 1977 through 1998. In R. M. Branch & M. A. Fitzgerald (Eds.), *Educational media and technology yearbook* (pp. 483-490). Libraries Unlimited. https://www.researchgate.net/publication/234648060_Doctoral_Dissertation_Research_in_Educational_Technology_The_Themes_and_Trends_from_1977_through_1998
- Caffarella, E. P., & Sachs, S. G. (1988). *Doctoral research in instructional design and technology: A directory of dissertations 1977-1986*. Association for Educational Communications and Technology. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED307852.pdf>
- Cavkaytar, A. (1999). Zihin engellilere özbakım ve ev içi becerilerinin öğretiminde bir aile eğitimi programının etkililiği [The effectiveness of a parent training program for teaching self-care and domestic skills to mentally handicapped children]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(3), 40-50. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/159249>
- Chen, C. P., & Zhang, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on big data. *Information Sciences*, 275, 314-347. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.01.015>
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19, 171-209. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>
- Costa, F. A. (2007). Educational technologies: Analysis of master dissertation carried out in Portugal. *Educational Sciences Journal*, 3, 7-24. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/7029>
- Coşkun, İ., Dündar, Ş., & Parlak, C. (2014). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (2008-2013) [The analysis of the postgraduate thesis written on special education in terms of various criteria in Turkey (2008-2013)]. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 375-396. <https://dergipark.org.tr/pub/eegefd/issue/4926/67414>
- Coşkun, T. K., & Alper, A. (2019). Usage of digital learning material in special education. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 20(1), 119-142. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.423349>

- Cumming, T. M., & Draper-Rodríguez, C. (2017). A meta-analysis of mobile technology supporting individuals with disabilities. *The Journal of Special Education*, 51(3), 164-176. <https://doi.org/10.1177/0022466917713983>
- Çal, C. C. (2011). *İşitme engelliler için uzaktan eğitim amaçlı, web tabanlı bir arayüz tasarımı ve uygulaması [A web based interface design and application for remote education of deaf people]* (Tez Numarası: 285436) [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Darling-Hammond, L. (2007). Race, inequality and educational accountability: The irony of 'No Child Left Behind'. *Race Ethnicity and Education*, 10(3), 245-260. <https://doi.org/10.1080/13613320701503207>
- Davi, A., Haughton, D., Nasr, N., Shah, G., Skaletsky, M., & Spack, R. (2005). A review of two text-mining packages: SAS TextMining and WordStat. *The American Statistician*, 59(1), 89-103. <https://doi.org/10.1198/000313005X22987>
- Doğan, N. (2010). Bilgisayar destekli istatistik öğretiminin başarıya ve istatistiğe karşı tutuma etkisi [The effect of computer-assisted statistics instruction on achievement and attitudes toward statistics]. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 3-16. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/543/32>
- Erdoğmuş, F. U., & Çağiltay, K. (2009, 11-13 Şubat). *Türkiye'de eğitim teknolojileri alanında yapılan master ve doktora tezlerinde genel eğilimler [General trends in master's and doctoral theses in the field of educational technologies in Turkey]* [Sözlü bildiri]. Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye.
- Fan, J., Han, F., & Liu, H. (2014). Challenges of big data analysis. *National Science Review*, 1(2), 293-314. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwt032>
- Fazlıoğulları, O., & Kurul, N. (2012). Türkiye'deki eğitim bilimleri doktora tezlerinin karakteristikleri [The characteristics of doctoral dissertations of educational sciences in Turkey]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 43-75. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/181394>
- Feinerer, I., Hornik, K., & Meyer, D. (2008). Text mining infrastructure in R. *Journal of Statistical Software*, 25(5), 1-54. <http://dx.doi.org/10.18637/jss.v025.i05>
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Gökoğlu, S., Erdemir, T., Öztürk, M., & Çakıroğlu, Ü. (2014, 18-20 Eylül). *BÖTE sempozyumlarında sunulan çalışmalardaki eğilimler: İçerik analizi çalışması [Trends in the studies presented at ICITIS: Content analysis study]* [Sözlü bildiri]. 8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Trakya Üniversitesi, Edirne, Türkiye.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G., & Reisoğlu, İ. (2012). Educational technology research trends in Turkey: A content analysis of the 2000-2009 decade. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 177-199. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ978439.pdf>
- Gülbahar, Y., & Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar konusunda bir içerik analizi [A content analysis of the studies in instructional technologies area]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(2), 93-112. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001178
- He, W., Zha, S., & Li, L. (2013). Social media competitive analysis and text mining: A case study in the pizza industry. *International Journal of Information Management*, 33(3), 464-472. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.01.001>
- Heward, W. L. (2013). *Exceptional children: An introduction to special education* (10th ed.). Pearson.
- İşbulan, O., Hamutoğlu, N. B., & Kıyıcı, M. (2021). Yükseköğretim alanında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalardaki eğilimlerin büyük veri ve veri madenciliği ile incelenmesi: 1965-2019 [Investigation of trends in national and international studies in higher education by means of big data and data mining: 1965-2019]. *Yükseköğretim Dergisi*, 11(2), 276-296. <https://doi.org/10.2399/yod.20.735528>

- İşman, A. (2011). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı [Instructional technologies and material design]* (4. baskı). Pegem Akademi.
- Karanfiller, T., Göksu, H., & Yurtkan, K. (2017). A mobile application design for students who need special education. *Education and Science*, 42(192), 367-381. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.7146>
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi [Scientific research method]* (21. baskı). Nobel.
- Keser, H., & Özdemir, O. (2017). İşitme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimlerinde bilgisayar destekli kelime öğretim materyali kullanımının incelenmesi [Examination of the use of computer aided word teaching material for the education of students with hearing impairment]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 29-53. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.300290>
- Kışla, T. (2008). Özel eğitim öğretmenlerinin bilgisayar tutumlarının incelenmesi [Investigating computer attitudes of special education teachers]. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 127-153. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/57049>
- Klein, D. J. (1997). ETR&D-development: An analysis of content and survey of future direction. *Educational Technology Research and Development*, 45(3), 57-62. <https://doi.org/10.1007/BF02299729>
- Ma, Y. (2000, February 16-20). *Research in educational communications and technology at the University of Wisconsin: A study of dissertation completed since the inception of the program* [Paper presentation]. 22nd National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Long Beach, California, United States.
- McKinney, W. (2010, June 28-July 3). *Data structures for statistical computing in python* [Paper presentation]. Proceedings of the 9th Python in Science Conference, Austin, Texas, United States.
- Öngöz, S., & Özer-Şanal, S. (2017). Özel eğitimde dijital kitap kullanımı. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Eds.), *Eğitim teknolojileri okumaları [Educational technology readings]* içinde (ss. 330-340). Pegem Akademi Yayıncılık
- Özak, H., & Avcıoğlu, H. (2007). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretiminde bilgisayar aracılığıyla sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği [The effects of simultaneous prompting presented via computer on the reading skills of children with intellectual disability]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 33-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/16814>
- Öztabak, M. Ü. (2017). Engelli bireylerin yaşamdan beklentilerinin incelenmesi [Investigation of life expectations of disabled persons]. *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 9, 355-375. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/317613>
- Ross, S. M., Morrison, G. R., & Lowther, D. L. (2010). Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. *Contemporary Educational Technology*, 1(1), 17-35. <https://doi.org/10.30935/cedtech/5959>
- Sani-Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: Yardımcı teknolojiler [Digital support in special education: assistive technologies]. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 37-60. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/403817>
- Schwandt, T. A. (1990). Paths to inquiry in the social disciplines: Scientific, constructivist, and critical theory methodologies. In E. G. Guba (Ed.), *The paradigm dialog* (pp. 258-76). Sage Publications.
- Şemşit, S., Uçar, A., & Yüksel, M. A. (2016). Avrupa Birliği politikaları perspektifinden Türkiye’de belediyelerin sunduğu engelli hizmetleri [Disability implementations of the municipalities in Turkey in perspective of European Union disability policies]. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı*, 205-223. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/354788>
- Siebers, T. (2001). Disability in theory: From social constructionism to the new realism of the body. *American Literary History*, 13(4), 737-754. <https://www.jstor.org/stable/pdf/3054594.pdf>

- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y., & Yıldırım, Y. (2008). Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler [Current trends in educational technology research in Turkey]. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 439-458. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1723975>
- Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T., & Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler [Current trends in educational technology research in Turkey in the new millennium]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(2), 941-966. https://www.researchgate.net/publication/274960172_Iki_Binli_Yillarda_Turkiye'deki_Egitim_Teknolojisi_Arastirmalarinda_Gozlenen_Egilimler
- Stigma, E. G. (1968). *Notes on the management of spoiled identity*. Prentice Hall.
- Subakan, Y., & Koç, M. (2019). Özel eğitim gereksinimli bireylerin gelişim ve eğitimlerinde kullanılan mobil cihazlar ve yazılımlar [Mobile technologies used for the development and education of individuals with special educational needs]. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 3(2), 51-61. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/586372>
- Türk Dil Kurumu [Turkish Language Society]. (1932). *Türk Dil Kurumu sözlükleri [Turkish Language Society dictionaries]*. Retrieved May 12, 2020, from <https://sozluk.gov.tr/>
- Tosuntaş, Ş. B., Emirtekin, E., & Süral, İ. (2019). Eğitim ve öğretim teknolojileri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi (2013-2018) [Examination of theses on educational and instructional technologies (2013-2018)]. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(2), 277-286. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1712199>
- Tsantis, L., & Castellani, J. (2001). Enhancing learning environments through solution-based knowledge discovery tools: Forecasting for self-perpetuating systemic reform. *Journal of Special Education Technology*, 16(4), 39-52. <https://doi.org/10.1177/016264340101600406>
- Üstündağ, D. A. (2013). Türkiye'de bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanındaki yüksek lisans tezlerinin araştırma eğilimleri [Research trends of the master of science theses in the field of computer education and instructional technologies in Turkey]. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 3(1), 55-71. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/71813>
- Wallerstein, I. (2003). *Yeni bir sosyal bilim için [For a new social science]* (E. Abadoğlu, Çev.). Aram Yayıncılık.
- Yaman, F., Dönmez, O., Avcı, E., & Yurdakul, I. K. (2016). İşitme engelli öğrencilerin okuma-yazma eğitiminde mobil uygulama kullanımı [Integrating mobile applications into hearing impaired children's literacy instruction]. *Eğitim ve Bilim*, 41(188), 153-174. <https://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.6687>



1960-2019 Yılları Arasında Özel Eğitimdeki Başlıca Eğilimlerin Eğitim Teknolojileri Çerçevesinde İncelenmesi

Nazire Burçin Hamutoğlu ¹

Onur İşbulan ²

Mübin Kıyıcı ³

Öz

Giriş: Ulaşım, sağlık, iletişim ve eğitim alanlarındaki baş döndürücü teknolojik gelişmeler, geçmişten günümüze hayatımızı kolaylaştırmaya devam etmektedir. Özel gereksinimli öğrencilerin gelişimsel ve mesleki özellikleri göz önünde bulundurularak; eğitim teknolojilerinin öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmede yeterli kazandırma açısından çok önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada 1960-2019 yılları arasında ERIC veri tabanında özel eğitim ve eğitim teknolojileri konusunu içeren 22049 çalışma “Özel Eğitim” ve “Eğitim Teknolojisi” etiketleri kullanılarak bilimetric yöntemler ile incelenmiştir. İçerik analizi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma amaçsal açıdan tanımlayıcı/betimleyici nitelikte bir araştırmadır.

Bulgular: Çalışmanın en değerli bulguları arasında 1980’ler ve 1990’ların başına kadar “handicapped” kelimesinin özetlerde yer alması, ancak daha sonra bu kelimenin yerini “disability” kelimesine bırakması olduğu söylenebilir. Bununla birlikte özel eğitimde eğitim teknolojileri olarak bilgisayarın sıklıkla kullanılması çalışmanın dikkat çeken bir diğer bulgusudur. Elde edilen sonuçlar da düşünüldüğünde “okul” ların teknoloji destekli programlar ile özel eğitim alanı için gerçek yaşam becerilerinin kazandırıldığı bir ortam olması fikri oldukça heyecan vericidir. Bununla birlikte, çalışmada çocuk ve öğretmen ile ilgili gerçek yaşam becerilerinin olduğu trendlerin de önemli bir yer tuttuğunu söylemek mümkündür. Bu sonucun elde edilmesinde kullanılan bilgisayar yazılımlarının etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Tartışma: Elde edilen bulgulara dayalı olarak gelecek araştırmacılara, müfredat programlarını bu doğrultuda yenilemeleri ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak düzenlemeleri önerilmektedir. Bununla birlikte gelecek çalışmalarda hedef kitlenin sadece aileleri değil öğretmen adaylarını da kapsayacak şekilde planlanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Metin madenciliği, eğitim, değerlendirme, bibliyometrik analiz, özel eğitim, teknoloji.

Atf için: Hamutoğlu, N. B., İşbulan, O., & Kıyıcı, M. (2022). 1960-2019 yılları arasında özel eğitimdeki başlıca eğilimlerin eğitim teknolojileri çerçevesinde incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 751-773. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.835696>

¹**Sorumlu Yazar:** Öğr. Gör. Dr., Eskişehir Teknik Üniversitesi, E-posta: nbhamutoglu@eskisehir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0941-9070>

²Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Üniversitesi, E-posta: oisbulan@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5326-071X>

³Prof. Dr., Sakarya Üniversitesi, E-posta: mkiyici@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9458-7831>

Giriş

Eğitim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler pek çok araştırmacının ilgi odağı olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Alanyazında içerik analizi yöntemi ile çalışmaların biçim, içerik ve yöntem boyutlarıyla ele alındığı gibi konu, hedef kitle ve tercih edilen araştırma modeli, verilerin elde edilme ve analiz edilme şekli olarak da sınıflandırılmaktadır (Akça-Üstündağ, 2013; Cafferalla, 1999; Erdoğan & Çağiltay, 2009; Gököğlü vd., 2014; Göktaş vd., 2012; Gülbahar & Alper, 2009; Ma, 2000; Şimşek vd., 2008; Şimşek vd., 2009; Tosuntaş vd., 2019). Bununla birlikte içerik analizi ile incelenen çalışmaların doktora ve yüksek lisans tezleri ile makaleler olduğu görülmektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular eğitim teknolojileri alanını kapsamaktan ziyade daha çok spesifik bir konuya odaklanıldığını (Gülbahar & Alper, 2009; Şimşek vd., 2008; Şimşek vd., 2009) ve araştırma modeli olarak daha çok nicel çalışmaların yoğunlukta olduğu konusunda ortak görüşe sahiptir (Akça-Üstündağ, 2013; Gülbahar & Alper, 2009; Şimşek vd., 2008; Şimşek vd., 2009). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda eğitim teknolojileri alanındaki eğilimlerin zamanla değiştiğini rapor eden çalışmalar da alanyazında mevcuttur (Akça-Üstündağ, 2013; Cafferalla, 1999). Bu noktada yapılan çalışmalarda tematik eğilimlerin ve araştırma yöntemlerinin betimlendiği görüldüğü de yöntemsel ve tematik çeşitliliğin sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada 1960-2019 yılları arasında ERIC veri tabanında özel eğitim ve eğitim teknolojileri konusuna içeren çalışmalar bilimetric yöntemler ile incelenmiştir. İçerik analizi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada amaçsal açıdan tanımlayıcı/betimleyici nitelikte bir araştırma olup, elde edilen sonuçlar ERIC veri tabanında yer alan dergilerin başlıkları ve özet bölümlerinde yer alan kelimeler içerik analizi tekniklerine uygun olarak kategorilendirilerek yüzde ve frekans analizi tekniklerine dayalı olarak kelime bulutları oluşturularak sunulmuştur.

Yöntem

Bu çalışma içerik analizi kullanılarak gerçekleştirilmiş olup; amaçsal açıdan tanımlayıcı/betimleyici nitelikte bir araştırma olup küresel düzlemde bilimetric bakış açısı ile incelenmektedir. Ayrıca çalışma eğitim teknolojileri ile özel eğitim alanındaki gelişmelerin ilgisi de birlikte ele almaktadır. Araştırmada çalışma materyali olarak belirlenen ERIC veri tabanında yer alan dergilerin başlıkları ve özet bölümlerinde yer alan kelimeler içerik analizi tekniklerine uygun olarak kategorilendirilerek yüzde ve frekans analizi tekniklerine dayalı olarak kelime bulutları oluşturularak sunulmuştur.

Araştırma Süreci

Günümüzde veri toplama ve büyük veriyi analiz etme olanaklarının artışı ile birlikte büyük veriye doğru olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Büyük veri analiz yöntemlerinden bir tanesi de veri madenciliği yöntemidir. Veri madenciliği yapılandırılmamış ve büyük miktardaki metin veri kaynaklarından anlamlı bilgiler elde etmek, yeni örüntüler çıkarmak ve veriyi bilgiye dönüştürmek üzere gerçekleştirilen bir analiz yöntemidir (He vd., 2013; Tsantis & Castellani, 2001). Veri madenciliği standart yöntemleri arasında metin sınıflandırma (text classification), metin kümeleme (text clustering), ontoloji ve taksonomi oluşturma (ontology and taxonomy creation), belge özetleme (document summarization) ve gizil bütüncü analizi (latent corpus analysis) bulunmaktadır (Feinerer vd., 2008). Büyük veri analizi ya da veri madenciliği süreçlerinde tek bir doğru bulunmamaktadır. Çünkü veri ile ilgili bilgiler farklı formatlarda saklanmaktadır. Büyük veri uygulamalarının yaygınlaşması ile birlikte veri, konvansiyonel metin yerine XML veya CSV dosyaları ile iletilen ya da API’ler yardımıyla sorgulanabilir meta data olarak saklanır bir duruma gelmiştir (Feinerer vd., 2008). Belirtilen formatlar ile hizmete sunulan büyük verinin farklı paket programlar ile otomatik olarak işlenerek analiz yapılabileceği gibi araştırmacılar tarafından geliştirilecek programlar ile de analiz edilip işlenebilmektedir. Araştırmacı ister paket program kullansın, isterse kendi programını geliştirsin nitel veri analizinde veri madenciliği sıkça kullanılan bir tekniktir. Veri madenciliğinin amaçları arasında büyük veri setinden anahtar elementleri çıkarma ve bu elementler arasındaki ilişkileri tespit ederek özetleme yer almaktadır (Davi vd., 2005). Fan ve diğerleri (2014) büyük veri ve veri madenciliği süreçleri ile birlikte birçok olanağın ortaya çıkmasının yanı sıra araştırmacılara birçok zorluk getireceğini de belirtmektedirler. Veri madenciliği alan yazını araştırmacılara adım adım izleyecekleri bir şablondan çok genel uyacakları kurallar dizilerini geliştirmiştir. Bu süreçlerden dolayı da veri madenciliği süreçlerinde paket programlardan çok araştırmacılar tarafından geliştirilen programlar/scriptler kullanılır hale gelmiştir. Veri madenciliği süreçlerinde yol haritası olarak izlenebilecek iki farklı teknikten bahsedilebilir.

Çalışma kapsamında ERIC veri tabanında indekslenmiş olan makalelerin farklı değişkenler açısından incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için ERIC indeksi web sitesinin (www.eric.ed.gov) *download* sayfasından ERIC veri tabanında indekslenen makale kayıtları her bir yılı baz alacak şekilde ayrı XML dosyası olarak bilgisayara indirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınma işleminden sonra ERIC veri tabanından elde edilen büyük veri, programın ilerleyen aşamalarında daha kolay işlenebilmesi amacıyla, Python

kütüphanelerinden *The ElementTree XML API* (<https://docs.python.org/3/library/xml.etree.elementtree.html>) ve Pandas kütüphanelerinden (McKinney vd., 2010) yararlanılarak Pandas data frame veri tipine çevrilmiş ve sırasıyla; Pandas kütüphanelerinden yararlanarak sütun isimlerinin standart hale getirilmesi, Pandas kütüphanelerinden yararlanılarak sütun isimlerinin değiştirilmesi, Pandas kütüphanelerinden yararlanılarak yalnızca analiz için gerekli veri sütunlarının seçilmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Son olarak, Pandas kütüphanesinin okuma yazma kolaylığı sağladığı dosya tiplerinden biri kullanılarak data frame bilgisayarda kayıt altına alınmıştır. Çalışmanın veri toplama ve analiz süreci işlem adımlarında temel alınan yöntemde İşbulan ve diğerlerinin (2021) çalışmasına başvurulmuştur.

Bu çalışmada ERIC Theasurus’da çalışmaların tanımlanması için kullanılan ve ERIC tarafından “descriptor” olarak isimlendirilen konu başlıkları arasında yer alan “*Yükseköğretim*” 1. düzey anahtar kelime olarak belirlenmiştir. 2. düzey anahtar kelime olarak çalışma tiplerini tanımlamak amacıyla kullanılan Type değişkenlerinden “*Journal Article*” seçilmiştir. 3. düzey anahtar kelime olarak ise “descriptor” cinsinden “*Geo_TR*” alanı belirlenmiştir.

Bulgular

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, yapılan çalışmalarda 1960’lı yıllardan günümüze kadar özel eğitim ve eğitim teknolojileri ile ilgili makalelerin de yıllara göre doğrusal bir artış/azalış içerisinde olduğu görülse de bu artışta belli zamanlarda bir kırılma meydana geldiği görülmektedir. Ayrıca özel eğitim alanı ile ilgili yazılmış makalelerin özet kısımlarında yer alan metinlerde yer alan trendlerde en fazla yer alan kelimenin “okul” kelimesi olduğu, bu kelimeyi “program”, “çocuk”, “öğretmen”, “need (ihtiyaç)” ve “disability (engel)” kelimelerinin takip ettiği ve eğitim teknolojilerine de özet metinlerinde yer veren makalelerin bulguları arasında “program”, “instructional (öğretimsel)”, “development (gelişme)”, “learning (öğrenme)”, “teacher (öğretmen)”, “school (okul)”, “program”, “development (gelişme)”, “disability (engel)” kelimelerinin olduğu görülmektedir. Çalışmanın en değerli bulguları arasında 1980’ler ve 1990’ların başına kadar “handicapped (özürlü)” kelimesinin özetlerde yer alması, ancak daha sonra bu kelimenin yerini “disability” kelimesine bırakması olduğu söylenebilir. Bununla birlikte özel eğitimde eğitim teknolojileri olarak bilgisayarın sıklıkla kullanılması çalışmanın dikkat çeken bir diğer bulgusudur. Son olarak, geçmişte özel eğitim alanında mesleki eğitim ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığı ancak günümüzde bu sayının oldukça düştüğü gözlenmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlara dayalı olarak çalışmada gelecek çalışmalara ve araştırmacılara aileler ve öğretmen adayları ile daha çok çalışılması gerektiği ile özel eğitimde sıklıkla çalışılan konularda daha fazla eğitim teknolojilerinin kullanılması gerektiğine ilişkin birtakım öneriler de sunulmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada 1960-2019 yılları arasında ERIC veri tabanında özel eğitim ve eğitim teknolojileri konusunu içeren çalışmalar bilimetric yöntemler ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular eğitim teknolojilerinin özel eğitim alanında kullanımına ilişkin genel durumu ortaya koymak ile birlikte dönemsel olarak konu, içerik ve hedef kitle açısından farklılaşmaktadır. Buna göre 1960’lı yıllardan günümüze kadar ERIC veri tabanında özel eğitim alanı ile ilgili makaleler incelendiğinde yıllara göre bir artış gösterdiği görülmektedir. Ancak bu artışın 2000’li yılların ortalarına kadar devam ettiği, 2004-2005 yılları arasında ise bir kırılma meydana geldiği görülmektedir. Zira, özel eğitim ve eğitim teknolojileri ile ilgili makalelerin de yıllara göre doğrusal bir artış/azalış içerisinde olduğu görülmektedir. Kırılma noktasında özel eğitim alanı ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı yaklaşık 400’lerde iken 180’lere kadar düştüğü gözlenmektedir. Bununla birlikte yaşanan bu düşüşte özel eğitim alanı ile ilgili yapılan makalelerin yalnızca iki veya üç tanesinde eğitim teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Buna rağmen 2005 yılından itibaren 2011-2012 yıllarına kadar özel eğitim alanında yapılan makale sayısında ciddi bir artış görülmekte olup, 2013 yılında yayınlanan makale sayısında ise yeniden bir düşüş olduğu gözlenmektedir. Elde edilen bulgular bütünüyle değerlendirildiğinde özel eğitim alanında yapılan çalışmalarda iki sefer dalgalanmanın olduğu görülmektedir.

ERIC veri tabanında özel eğitim alanı ile ilgili yazılmış makalelerin özet kısımlarında yer alan metinlerde yer alan trendler incelenmiş olup en fazla yer alan kelimenin “okul” kelimesi olduğu, bu kelimeyi “program”, “çocuk”, “öğretmen”, “need (ihtiyaç)” ve “disability (engel)” kelimelerinin (en çok kullanılan en az kullanılan doğru sıralandığında) takip ettiği görülmektedir. Bu bulgu, eğitim teknolojilerine de özet metinlerinde yer veren makalelerin bulguları olan “program”, “instructional (öğretimsel)”, “development (gelişme)”, “learning (öğrenme)”, “teacher (öğretmen)”, “school (okul)”, “program”, “development (gelişme)”, “disability (engel)” (en çok kullanılan en az kullanılan doğru sıralandığında) kelimeleri ile birlikte değerlendirildiğinde geçmişten günümüze yapılan çalışmaların okul üzerinde yoğunlaştığını, program ile ilgili yayınlanan makalelerin süreklilik

arz ettiğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte eğitim teknolojilerinin de program içerisinde yer edindiği söylenebilir. Nitekim, Sani-Bozkurt (2017) özel eğitimde kullanılacak yardımcı teknolojiler için planlanacak amaç, teknolojik araç, teknoloji destekli yazılım programı, yöntem, teknik ve etkinliklerin hem öğrenen hem de öğretene için oldukça etkili ve eğlenceli teknoloji destekli bir öğrenme ortamı sağlayacağı belirtilmektedir. Şemşit ve diğerleri (2016) engellilere yönelik özel eğitim kurumlarıyla işbirliği içerisinde yapılan programın, engellilerin okuldan işgücü piyasasına geçişini kolaylaştırmayı hedeflediğini; örnek olarak ise Hollanda’da Sosyal İşler ve İstihdam Bakanlığı belediyelerinin engelliler için işgücü piyasasına geçiş programı adı altında bir uygulama yapmaya teşvik ettiğini belirtmektedir. Böylelikle, elde edilen sonuçlar da düşünüldüğünde “okul” ların teknoloji destekli programlar ile özel eğitim alanı için gerçek yaşam becerilerinin kazandırıldığı bir ortam olması fikri oldukça heyecan vericidir. Bununla birlikte, çalışmada çocuk ve öğretmen ile ilgili gerçek yaşam becerilerinin olduğu trendlerin de önemli bir yer tuttuğunu söylemek mümkündür. Bu sonucun elde edilmesinde kullanılan bilgisayar yazılımlarının etkisinin olduğu düşünülmektedir. Öyle ki dil ve konuşma bozukluğu olan çocuklar ve otizm spektrum bozukluğu olan çocukların temel yetersizlik gösterdikleri alanlar olan dil ve iletişim becerilerinin (Heward, 2013) öğretmen önderliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları ile kendi istek ve ihtiyaçlarını ifade edebileceği ve cümle kurmaya olanak sağlayabileceği de ifade edilmektedir (Sani-Bozkurt, 2017). Özet metinlerin incelenmesi ile dikkat çeken en önemli bulgunun 1980’ler ve 1990’ların başına kadar “handicapped” kelimesinin özetlerde yer aldığı, daha sonra bu kelimenin yerini “disability” kelimesine bıraktığı söylenebilir. Bu durumun alanyazına yansımada “özürlü” kavramı yerine “engelli” kavramının tercih edilmesinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Öyle ki özürlü kelimesi kusuru, özrü olan, defolu anlamına gelmekte iken; “engelli” kavramı engeli olan veya vücudunda eksikliği olan olarak ifade edilmektedir (Türk Dil Kurumu, 1932). Bununla birlikte herkesin birer engelli adayı olduğunu unutmamak gerekir ki ülkeler bu kavramın kullanılması ile ilgili kanunda birtakım değişikliğe gitmiştir. Örneğin Türkiye Cumhuriyeti Devleti 3 Mayıs 2013 tarihli 28636 sayılı resmi gazetede yayınlanan 6462 sayılı kanun ile daha önceki bazı resmi tanımlarda geçen; özürlü, sakat veya çürük (askere uygun değildir) gibi ibareler yerine engelli ibaresinin kullanılması kanuna bağlamıştır. Benzer şekilde Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) (1980) Yetersizlik, Özürlülük ve Engelliliklerin Uluslararası Sınıflandırılmasına yönelik (International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps-ICIDH) yaptığı tanımlarda yetersizliği (Impairment) vücudun zihinsel, fiziksel veya işlevsel bozukluğu olarak; bunun yanı sıra özürlülük (disability) yetersizlik sonucu fonksiyonel kapasitede meydana gelen azalma veya kayıp olarak ifade edilirken; engellilik (handicap) bir yetersizlik ya da özürlülük sonucu oluşan, toplum tarafından kişiden beklenen bireysel performans veya durumdan sapmaya neden olan toplumsal bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Benzer şekilde, geçmişte özel eğitim alanında mesleki eğitim ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığı ancak günümüzde bu sayının oldukça düştüğü görülmektedir. Binici ve Arı (2014) iş dünyasına geçiş sırasında genel rekabete, mesleki yeteneklerin ön planda tutulmasına ve istihdamda işin gerektirdiği genel rekabet ortamının yaratılması gerekliliğine ilişkin görüşleri ile mesleki eğitimin önemine dikkat çekmektedir. Bu nedenle özel eğitim alanında mesleki eğitim ile ilgili yapılacak çalışmaların gereksinim duyulan kaliteli ve rekabet edebilir bir eğitim olup olmadığı ile ilgili daha fazla çalışmanın yapılması gerekli olabilir. Özel eğitim ile ilgili yer alan makaleler konu açısından incelendiğinde en fazla öne çıkan konunun “disabilities” olduğu görülse de “elementary secondary education (ilköğretim/orta öğretim)”, “federal legislation (federal müfredat)”, “special needs students (özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler)”, “special education teachers (özel eğitim öğretmenleri)”, teaching methods (öğretim yöntemleri)”, “mainstreaming (kaynaştırma)”, “learning disabilities (öğrenme güçlükleri)” ve “educational legislation (eğitim mevzuatı)” (çoktan aza doğru sıralandığında) konuları üzerine de yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bulgu özel eğitim alanında eğitim teknolojilerinin kullanıldığı makalelerde ele alınan (çoktan aza doğru sıralandığında) “disabilities (engel)”, “elementary secondary education (ilköğretim/orta öğretim)”, “teaching methods (öğretim yöntemleri)”, “computer assisted instruction (bilgisayar destekli öğretim)”, “technology uses in education (eğitimde teknoloji kullanımı)”, “assistive technology (yardımcı teknoloji)”, “higher education (yükseköğretim)”, “computer uses in education (eğitimde bilgisayar kullanımı)”, “special needs students (özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler)” ve “special education teachers (özel eğitim öğretmenleri)” konuları ile birlikte değerlendirildiğinde özel eğitim alanında “bilgisayar” ın yardımcı ve tek eğitim teknolojisi aracı olarak öne çıktığı gözlenmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde her ne kadar “assistive technology” konusu da ele alınsa da burada kullanılan eğitim teknolojisinin yine “bilgisayar” olduğu görülmektedir. Özak ve Avcıoğlu (2007) çalışmasında zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretiminde bilgisayar aracılığıyla sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, öğretim teknolojilerinin tarihsel gelişimine bakıldığında mobil öğrenme, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik vb. gelişmelerin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte mobil uygulamalar, akıllı kişisel asistanlar, artırılmış gerçeklik uygulamaları gibi teknolojilerin özel eğitime yardımcı teknolojiler olarak kullanılabilirliği belirtile de (Sani-Bozkurt, 2017) uygulamaya yönelik yapılmış çalışmalar son zamanlarda yapılmaya başlanmış olup oldukça sınırlıdır (Karanfiller

vd., 2017; Subakan & Koç, 2019; Yaman vd., 2016). ERIC veri tabanı eğitim indexine ait bir veri tabanı olması açısından elde edilen bulguların alanyazına yön vererek büyük resmin sunulması açısından oldukça katkı sağlayacağı söylenebilir. Geçmişten günümüze yapılan çalışmalarda özel eğitim alanında “bilgisayar” haricinde çok fazla eğitim teknolojilerinin kullanılmadığı görülmekte ve “mobil teknoloji”, “artırılmış gerçeklik” ve “sanal gerçeklik” alanında sığ kaldığı ve yeterince çalışılmamış olduğu söylenebilir. Ayrıca yapılan çalışmalarda ele alınan “assistive technology” konusu ile birlikte artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik çalışmalarının oldukça işe yarayacağı da düşünülmektedir.

Özel eğitim alanında yapılan makaleler hedef kitle değişkenine göre incelendiğinde makalelerin hedef kitlesinin çoğunluğunu “practitioners” lar oluştursa da bu çoğunluğu “teachers (öğretmenler)”, policymakers (politikacılar)”, “administrators (yöneticiler)” ve “parents (ebeveynler)” takip etmektedir. Benzer durum, eğitim teknolojilerinin birlikte çalışıldığı makalelerde de yer almaktadır. Ancak burada farklı olarak “researchers” lar da eğitim teknolojilerinin özel eğitim alanında kullanıldığı makalelerde hedef kitle arasında yer almaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda hedef kitlenin öğretmen adayları olduğu çalışmalara ihtiyaç duyulduğu gözlenmektedir. Ayrıca eğitim teknolojilerinin özel eğitim alanında kullanıldığı çalışmaların da hedef kitlesini aileler oluşturacak şekilde gerçekleştirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Nitekim, Sani-Bozkurt (2017) etkili bir öğretim sunabilmede yardımcı teknolojileri planlama sürecinde yardımcı teknolojiyi kullanacak uzman, aile ve ilgili diğer uzmanlar birlikte karar vermesi gerektiğini ifade etmektedir. Cavkaytar (1999) da ailelerin çocuklarının eğitimine aktif katılımına yönelik araştırmaların, aileye, çocuğa ve eğitim sürecine önemli katkılar getirdiğini ifade etmektedir.

Eğitim teknolojilerinin özel eğitim alanı ile birlikte çalışıldığı makaleler geçmiş günümüze incelendiğinde en fazla çalışılan konunun “disabilities” olduğu; bu birlikteliği özel eğitimde “teaching methods”, “technology uses in education”, “higher education”, “special needs education” gibi konularda eğitim teknolojileri ile beraber çalışılan makalelerin oluşturduğu gözlenmektedir. Her ne kadar özel eğitimde eğitim teknolojilerinin kullanılmasını konu edinen çalışmaların birlikteliğinden bahsetmek mümkünse de özel eğitim alanında eğitim teknolojileri disiplininin hiç yararlanılmamış konular da bulunmaktadır. Örneğin 1960’lardan günümüze kadar özel eğitim alanında sıklıkla tercih edilen “due process” konusu eğitim teknolojileri disiplininin yararlanılmadan çalışılmıştır. Yapılan çalışmalarda “due process” ile ilgili yaklaşık 380 tane çalışmanın olduğu gözlenirse de bu çalışmaların hiçbirinde eğitim teknolojilerinden faydalanılmamıştır. Ayrıca “labeling (etiketleme)”, “self concept (benlik kavramı)”, “federal regulation (federal düzenleme)”, “behavioral objectives (davranışsal hedefler)” gibi konular da özel eğitim alanında sıklıkla çalışılmış olsa da bu konuların çalışılmasında eğitim teknolojilerinden yararlanılmadığı görülmektedir.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu çalışma 1960-2019 yılları arasında eğitim teknolojileri ve özel eğitim alanında ERIC veri tabanında yapılan çalışmalar ile sınırlıdır. Özel eğitim ve eğitim teknolojileri konusunu içeren çalışmaların bilimetrik yöntemler ile incelendiği bu çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak sıklıkla çalışılan konularda eğitim teknolojilerinin kullanılması gelecek çalışmalarda önerilmektedir. Bu öneri esasında eğitim teknolojileri denildiğinde bu kavramın salt bilgisayar olarak algılanmaması gerektiği önemle vurgulanmaktadır. Öğretim teknolojilerinin tarihsel gelişimi incelenerek bu doğrultuda müfredat programlarının yenilenmesi ve teknolojik gelişmişlikten faydalanılarak düzenlenmesi önerilmektedir. Gelişen teknolojiler ışığında eğitim ortamlarında kullanılan teknolojiler gerekli adaptasyon çalışmaları yapıldıktan sonra eğitim-öğretim sürecine entegre edilmelidir. Özellikle özel eğitim alanında en çok araştırılan eğitim teknolojisi konularına ilişkin bulgular dikkate alındığında, Bireyselleştirilmiş Eğitim Planlarının (BEP) sadece bilgisayar veya yardımcı teknolojilerle değil eğitim teknolojileri ve öğretim yöntemleri ile de bütünleştirilmesi önerilmektedir. Eğitim alanındaki gelişmeler göz önüne alındığında, öğretim elemanları, araştırmacılar ve uygulayıcılar, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) alanındaki uzman kişilerle işbirliği yaparak öğrencilerin gelişimsel ve mesleki özelliklerine dayalı en etkili eğitim teknolojisini ihtiyaçlar temelinde uygun öğretim yöntemi ve özel eğitim alanlarıyla bütünleştirebilirler. Bu süreçte ailelerin de oldukça fazla desteği olabileceği düşünülmektedir. Öyle ki özel gereksinimi olan bireylerin eğitim teknolojileri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının yalnızca okul ortamı ile sınırlı olmaması gerektiği, kazandırılacak beceri ve yeterliliklerin uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ile ailelerin de desteği ile birlikte gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Çalışmalarda hedef kitlenin aileler olduğu kadar öğretmen adaylarının da olduğu planlamaların yapılması gelecek araştırmacılara önerilmektedir. Eğitim teknolojilerinin özel eğitim alan uzmanları, özel eğitim alanında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları, akademisyenler, program geliştiriciler ve yöneticiler ile daha sık bir araya gelerek yönetim esasına dayalı işbirlikli uygulamalar ile ihtiyaçları ve beklentileri karşılayacak teknoloji destekli öğrenme ortamlarının

geliştirilmesine katkı sağlamalıdır. Son olarak, eğitim teknolojilerinin farklı disiplinler açısından ele alınarak, ele alındığı dönemlerin ayrıntılı bir şekilde incelenmesinin de öğretim ortamlarındaki ve öğrenme süreçlerindeki eğilimlerin ortaya konulmasında önemli görüldüğünden gelecek çalışmalara ve araştırmacılara önerilmektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Çalışmada büyük verinin elde edilmesi ve analizi süreci ile çalışmanın fikri ve yöntem bölümü üçüncü yazara aittir. Çalışmada elde edilen verilen bulgulara dönüştürülmesi ve yorumlanması ikinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın diğer kısımları giriş, literatür, sonuç, tartışma ve sınırlılıklar ilk yazar tarafından yapılmıştır.



Deney Kılavuzunun Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi*

Tülay Şenel-Çoruhlu ^{ID}1

Sibel Er-Nas ^{ID}2

Muammer Çalık ^{ID}3

Cevriye Ergül ^{ID}4

Salih Çepni ^{ID}5

Gül Nihal Karagöz ^{ID}6

Öz

Giriş: Bu çalışmanın temel problemi “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında hazırlanan aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş ve Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) yöntemi entegre edilmiş çalışma yaprağı ile desteklenmiş fen deneyleri kılavuzu hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma/bütünleştirme öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirmektedir?” sorusudur. Bu çerçevede araştırmanın amacı, aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş TGA çalışma yapraklarını içeren fen deneyleri kılavuzunu hazırlamak ve kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemektir.

Yöntem: Özel durum yöntemi kapsamında, çalışmaya hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip olan 12 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. TGA çalışma yapraklarının birinci bölümünde vızıltı 22, ikinci bölümünde deney ile karekod uygulaması ve üçüncü bölümünde kartopu tekniği ile öğrenme galerisi veya kart gösterme tekniklerinden biri seçilerek kullanılmıştır.

Bulgular: Müdahaleden sonra öğrencilerin büyük çoğunluğunun verileri yorumlama, deney yapma, gözlem yapma, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma, çıkarım yapma, ölçme ve değişkenleri kontrol etme becerilerinde gelişim gösterdikleri bazı becerilerde ise gelişim gösteremedikleri ortaya çıkmıştır.

Tartışma: Öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimlerinde; TGA yönteminin öğrencilerin tahmin ve gözlemleri arasındaki çelişkileri görebilecekleri ortam sunma, süreçte yapılan deneylerin kavramlar hakkında birebir deneyim kazanma ve karekod uygulamalarının yapmış oldukları deneyleri tekrar tekrar izleyerek pekiştirme fırsatı elde etmeleri noktasında öğrencilere katkıda bulunmuş olabileceği söylenebilir.

Öneriler: “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında hazırlanan bu kılavuz dikkate alınarak, benzer rehber materyallerin farklı öğrenme disiplinleri içinde hazırlanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Bilimsel süreç becerileri, hafif düzeyde zihinsel yetersizlik, fen deneyleri kılavuzu, fiziksel olaylar, kaynaştırma/bütünleştirme.

Atf için: Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., Çalık, M., Ergül, C., Çepni, S., & Karagöz, G. N. (2022). Deney kılavuzunun hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 775-809. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.826644>

*Bu çalışma TÜBİTAK (Proje No: 118R017) projesi kapsamında toplanan verilerin bir kısmı ile desteklenen son yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, E-posta: tselnel@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0263-7844>

²Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, E-posta: sibelernas@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5970-2811>

³Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, E-posta: muammer38@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8323-8783>

⁴Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, E-posta: cergul@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6793-6469>

⁵Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, E-posta: cepnisalih@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2343-8796>

⁶Öğretmen, Ağrı Cumhuriyet Ortaokulu, E-posta: gulnihalkaragoz61@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1416-0892>

Giriş

Dünyada eğitim alanında öncü gelişmiş ülkelere bakıldığında özel gereksinimli öğrencilerin eğitimine ayrı bir önem verildiği görülmektedir (Orhan & Genç, 2015). Bireysel özellikleri ve akademik başarı açısından çeşitli sebeplerden dolayı akranlarından beklenen düzeyden anlamlı farklılık gösteren bireylere özel gereksinimli bireyler denir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008). Özel gereksinimli bireyler arasında; işitme yetersizliği, zihinsel yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü, dil ve konuşma güçlüğü, görme yetersizliği, otizm spektrum bozukluğu, üstün ve özel yeteneğe sahip bireyler yer alabilirler. Bu bireyler içerisinde zihinsel yetersizliğe sahip bireylerin oranının yüksek olduğu söylenebilir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2010). Zihinsel yetersizliğe sahip bireyler; hafif, orta ve ağır düzey olmak üzere üç grupta sınıflandırılır (Özsoy vd., 1997). 07.07.2018 tarih ve 30471 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Özel Eğitim Hizmetleri (ÖEH) yönetmeliğinde hafif düzey zihinsel yetersizlik “zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde hafif düzeydeki yetersizliği nedeniyle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine sınırlı düzeyde ihtiyacı olan birey” şeklinde tanımlanmaktadır (ÖEH, 2018, s.1). Gelişim aşamalarında gecikmeler yaşayan hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bireyler normal gelişim gösteren akranlarından daha belirgin şekilde farklılaşmaktadırlar (Sevimay-Özer, 2005). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bireyler “eğitilebilir” zihinsel yetersizliğe sahip bireylerdir (Gönener vd., 2010). Bu bireyler normal gelişim gösteren akranları ile kıyaslandığında yavaş öğrenmekte (Friend, 2006), okuma, yazma ve matematik gibi derslerde başarısızlıklar yaşamaktadırlar (Güven, 2008). Zihinsel yetersizliğe sahip bu bireyler uygun öğrenme ortamlarında öğrenebilirler (Bevan-Brown, 2013), gelişimlerine destek olacak çalışmalarla günlük yaşam becerilerini geliştirebilirler (Battal, 2007). Hafif düzey zihinsel yetersizliğe sahip bireyler üst düzey bilişsel becerileri kazanmada zorluk çekseler de etkili öğretimlerle bu becerileri kazanabilirler (Sucuoğlu, 2009). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bireylerin bilgi ve beceri kazanacakları derslerden bir tanesi de fen bilimleri dersidir. Her ne kadar fen bilimleri zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler için bilişsel performans gerektirmesi, soyut fen kavramlarını içermesinden dolayı zor bir ders olarak görülse de (Bringham vd., 2011), öğrenciler yetersizlikleri kapsamında bu derse ait kazanımları belirli ölçüde kazanabilirler (Villanueva vd., 2012). Nitekim 1996 yılında “Ulusal Fen Eğitim Standartları (National Research Council [NRC], 1996) ve 2000 yılında “Araştırma Sorgulama ve Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartları (Inquiry and the National Science Education)” içerisinde fen okuryazarlığının önemi üzerinde durulmuş ve tüm öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. Fen eğitimi sayesinde öğrenciler düşünme ve karşılaştıkları problemlere çözüm bulma alanında becerilerini geliştirirler (Woodward, 1994). Mevcut alanyazın incelendiğinde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere uygun doğru stratejiler seçilerek fen okuryazarı bireyler olmalarına katkı sağlanabileceği görülmektedir (Davies & Ball, 1978; Hountz & Watson, 1999; Knight vd., 2013; Melber, 2004; Scruggs vd., 1993; Scruggs & Mastropieri 1995; Stavroussi vd., 2010). Özel eğitim alanında öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini artıracak çalışmalara ihtiyaç duyulduğu çeşitli araştırma sonuçları ile desteklenmektedir (European Commission, 2007). Bu noktadan hareketle çalışmada fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimleri üzerine odaklanılmıştır.

Fen bilimleri bireylerin etrafında bulunan çevreyi keşfedip anlamalarını gerektirir. Fen bilimleri içeriğinde yer alan konular öğrencilerin deneyimleyerek, gözlem yaparak, katılımcı oldukları bir öğrenme ortamı ile desteklenerek sunulduğunda öğrenciler anlamlı öğrenme gerçekleştirebilirler (Altunsoy, 2008). Aktif katılımın sağlandığı uygun müdahalelerle öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimlerine katkıda bulunulabileceğine inanılmaktadır. Bilimsel süreç becerileri, fen alanında öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını alarak süreçte aktif rol almalarına katkıda bulunan, öğrenmede kalıcılığı artıran, öğrencilere araştırma sürecinde kullanılacak farklı yolları ve yöntemlerini kazandıran (Çepni vd., 1997), günlük hayatımızda karşılaştığımız problemleri çözmeye çalışırken kullandığımız becerilerdir (Taşar vd., 2002). Bu beceriler araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ifade edilip, gruplandırılmıştır. Bilimsel süreç becerileri, çoğu çalışmada temel (tahmin etme, gözlem yapma, karşılaştırma, iletişim kurma, çıkarım yapma, sınıflandırma ve ölçme) ve üst düzey (hipotez kurma, verileri toplama ve yorumlama, işe-vuruk tanım yapma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, model oluşturma ve deney yapma) beceriler olmak üzere iki grupta incelenmektedir (Aydoğdu, 2009; Germann, 1994; Kılıç vd., 2008; Ramig vd., 1995; Rubin & Norman, 1992; Wellington, 1994; Yeany vd., 1986). Bilimsel süreç becerilerini kazanan veya geliştiren bireyler günlük hayatta yüzleştikleri problemleri bilim insanlarının bakış açıları ve kullandıkları yol ve yöntemlerle çözebilirler (Bozdoğan vd., 2006; Kujawinski, 1997). Bilimsel süreç becerileri günlük yaşam problemlerini çözmek için kullanılabilir (Taşar vd., 2002). Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilerde diğer bilgi ve beceri alanlarının gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Nitekim bilimsel süreç becerilerindeki gelişimin öğrencilerin kavramsal anlamalarını (Türköz, 2015), akademik başarılarını (Aydoğdu, 2006; Ayvacı & Durmuş, 2016; Geren & Dökme, 2015; Hızlıok, 2012; Kara, 2017; Kıcı, 2014; Saputro vd., 2019), derse karşı tutumlarını (Aydoğdu, 2006; Kıcı, 2014), eleştirel düşüncelerini ve yaratıcılıklarını (Aktamış,

2007; Karahan, 2006; Mutlu, 2012) artırdığı yönde yapılmış çalışmalar mevcuttur. Yıldırım ve diğerleri (2016), Türkiye'deki bilimsel süreç becerileri ile ilgili yaklaşık 200 çalışmayı; ihtiyaçlar, amaçlar, metodolojiler, veri toplama araçları, en önemli bulgular ve çalışmaların öğretim-öğrenme üzerinde etkileri açısından incelemişlerdir. Çalışmalar seçilirken; Academic Search Complete, ERIC ve Springer LINK Contemporary gibi sık kullanılan veri tabanlarında "süreç becerileri, bilimsel süreç becerileri, fen eğitimi" anahtar kavramları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda araştırmacılar özel eğitim alanında yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığını ortaya çıkarmışlardır. Bu durum özel gereksinimli öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimlerine fen eğitiminde 2016 yılına kadar olan dönemde yeterli önemin verilmediğini göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında yürütülen çalışmanın alanyazındaki önemli bir eksikliği gidereceğine inanılmaktadır. Benzer şekilde, özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için fen bilimlerinde müdahale çalışmalarını inceleyen Karaer ve Melekoğlu'nun (2020) çalışmalarında da doğrudan bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik bir müdahale çalışmasının olmadığı rapor edilmiştir. Bu öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinin diğer beceri alanlarının gelişimine de katkıda bulunacağı ve fen okuryazarlığını destekleyeceğine inanılmaktadır (Stavroussi vd., 2010). Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin yeterli düzeyde fen eğitimi almadığı, fen konu ve kavramlarının bu tanı grubuna öğretimi ile ilgili çok az çalışmanın olduğu söylenebilir (Cawley, 1994; Çapraz, 2016; Mastropieri & Scruggs, 1994; Mete vd., 2017; Patton, 1995; Stavroussi vd., 2010). Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi önem arz ederken bu becerilerin geliştirilmesine yönelik yapılan müdahale çalışmalarının yetersiz oluşu bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmuştur.

Her ne kadar bilimsel süreç becerileri fen okuryazarlığının göstergelerinden veya çıktılardan birisi olarak görünse de fen bilimleri derslerinde bilimsel süreç becerilerinin mi yoksa fen konularının/kavramlarının mı daha önemli olduğu tartışılan konulardan birisidir (Colley, 2006; Karşı-Baydere vd., 2020). Bazı çalışmalar bilimsel süreç becerilerinin bağımsız olarak öğretilmesinin daha etkili olacağı görüşünü savunurken bazıları bilimsel süreç becerilerinin fen konuları/kavramlarına entegre edilmesiyle öğretilmesinin daha uygun olacağını iddia etmektedirler (Karşı-Baydere vd., 2020; Rillero, 2008). Bu çalışmada, fen konularının/kavramlarının aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) çalışma yapılarıyla öğretilmesinin bilimsel süreç becerilerinin ve fen konu/kavramlarının öğrenilmesini kolaylaştırılacağına inanılmaktadır (Scharmman, 1989). TGA yöntemi White ve Gunstone (1992) tarafından geliştirilmiş olup alanyazında POE (Prediction-Observe-Explanation) olarak adlandırılmaktadır. Prediction-tahmin, observe-gözlem ve explanation-açıklama olarak tercüme edildiğinden ülkemizde TGA (Tahmin-Gözlem-Açıklama) yöntemi olarak kullanılmaktadır. TGA yöntemi çalışma yapıları içerisine entegre edilmiştir. Bu kapsamda, konu bağlamı olarak soyut kavramlar içeren ve öğrencilerin anlamakta zorlandıkları fiziksel olaylar (Anagün vd., 2010; Çelikler & Kara, 2016; Pınarbaşı vd., 1998; Yazıcıoğlu, 2019) öğrenme alanı seçilmiştir. Böylece, hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin aktif olarak ilgili deney/etkinleri yaparken doğrudan bilimsel süreç becerilerinin ve kavramsal anlamalarının birlikte iyileşeceği veya ilerleyeceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın temel problemi "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında hazırlanan aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş ve TGA yöntemi entegre edilmiş çalışma yapıları ile desteklenmiş Fen Deneyleri Kılavuzu hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma/bütünleştirme öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirmektedir?" sorusudur. Araştırmanın bu temel problem çerçevesinde yürütülmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı; "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında fen deneyleri kılavuzunu hazırlamak ve kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemek olarak ifade edilebilir. Çalışmanın alt amaçları ise; "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında fen deneyleri kılavuzunu hazırlamak ve uygulamak" ve "Fen deneyleri kılavuzunun kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemek" olarak belirtilebilir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş TGA çalışma yapılarını içeren fen deneyleri kılavuzunu hazırlama ve kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemeyi amaçlayan nitel verilerle desteklenen özel durum çalışmasıdır. Bu çalışmada bir durumun derinlemesine incelenerek yorumlanmasına ve betimlenmesine izin veren özel durum yöntemi kullanılmıştır (Chmiliar, 2010; Yıldırım & Şimşek, 2005). Böylece, sınırlı belirlenmiş bir sistemin (ör. hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler ve fiziksel olaylar öğrenme alanı) nasıl işlediği ve çalıştığı (ör. bilimsel süreç becerilerinin gelişimi) hakkında ayrıntılı bir incelemenin yapılması hedeflenmiştir (Çepni, 2010). Çalışma grubundaki her bir öğrenci bir bütün olarak

değerlendirilip, birbirinden bağımsız vakalar olarak düşünüldüğünden, özel durum yönteminin bütüncül çoklu durum deseni tercih edilmiştir (Cohen & Manion, 1994). Çalışma kapsamında 27/03/2017 tarih ve 82554930/01-554 sayılı numaralı Etik Kurul belgesi alınmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini 5. sınıf hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip 12 (pilot uygulama için dört öğrenci: üç kız, bir erkek; asıl uygulama için sekiz öğrenci: dört kız, dört erkek) öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin çalışmaya katılmaları ile ilgili velilerinden gerekli izinler alınmıştır. Çalışmaya katılmada gönüllülük ilkesine bağlı kalınmıştır. Pilot uygulama 2018-2019 yılı bahar yarısında, asıl uygulama ise 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz yarısında yapılmıştır. Araştırma etiği çerçevesinde asıl uygulamada yer alan öğrencilere; Ada, Ali, Berk, Cem, Ece, Emre, Nur ve Oya şeklinde kod isimler verilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin seçiminde okuduğu metni en az %90 doğrulukta ve hecelemeden okuyabilen öğrencilerin seçilmesine önem verilmiştir. Doğru okuma, okuyucunun yazılı metni seslendirirken harf ses uyumuna uygun olarak sözcükleri çözümlemesidir (Katzir vd., 2006). Diğer bir söyleyişle harf ile doğru sesi eşleştirebilmesidir. Doğru okuma oranı; bir dakikada doğru okunan sözcük sayısının bir dakikada okunan tüm sözcüklerin sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Okuma doğruluğu öğrencilerin doğru seslettikleri sözcük yüzdesi hesaplanarak bulunmuştur. Herhangi bir sınıf seviyesindeki metinde okuma doğruluğu yüzdesi %95-100 ise öğrenci o sınıf düzeyinde bağımsız; %90-95 ise öğretimsel; %90'ın altında ise başarısızlık düzeyindedir (Lerner, 2000; Mercer & Mercer, 2005). Doğru okuma yüzdeleri göz önünde bulundurulduğunda proje kapsamında %90 ve üzerinde doğrulukta hecelemeden okuyabilen öğrencilerin seçimine önem verilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimlerine ilgi düzeyleri; çok yeterli (Oya, Ada), yeterli (Ece, Ali), orta (Berk, Nur), yetersiz (Emre, Cem) şeklinde değişmektedir. Çok yetersiz ilgi düzeyinde öğrenci bulunmamaktadır. Amaçlı örneklem seçimi ile çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışmada yer alan öğrencilerin her biri tıbbi ve eğitsel değerlendirme sonucu hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almışlardır. Öğrenci tanı bilgileri okul idaresinin yönlendirilmesi ile rehberlik servisinde bulunan öğrenci dosyalarından elde edilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan dört öğrenci (Oya, Berk, Ada, Nur) 2018 yılında, bir öğrenci (Ece) 2015 yılında, bir öğrenci (Emre) 2014 yılında, bir öğrenci (Ali) 2013 yılında, bir öğrenci (Cem) 2011 yılında destek eğitimine başlamıştır. Öğrencilerden sadece biri (Ece) destek eğitime devam etmemiştir. Diğer öğrenciler kaynaştırma kapsamında devam ettikleri okullarında destek odada aldıkları eğitime devam etmektedirler. Çalışma grubunda yer alan beş öğrenci (Ada, Berk, Ece, Nur ve Oya) fen bilimleri, yedi öğrenci (Ada, Berk, Cem, Ece, Emre, Nur ve Oya) matematik ve yedi öğrenci ise (Ada, Ali, Berk, Cem, Ece, Emre ve Nur) Türkçe dersinden destek eğitim almıştır.

Veri Toplama Araçları


Çalışmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Süreç Becerileri Gelişim Formları (BiSBeG) kullanılmıştır. BiSBeG formunda yer alan sorular “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanındaki “Işığın Keşfe Hazır mısın?”, “Kuvveti Ölçüyorum” ve “Gölge Oyunu” başlıklı üç çalışma yaprağında yer alan kavramlarla ilgili hazırlanmıştır. Her bir çalışma yaprağı ile ilgili bir BiSBeG formu oluşturulmuştur. Çalışma yaprağında yer alan deneye muadil, aynı kazanımlara hizmet eden deneyler belirlenerek BiSBeG formları hazırlanmıştır. Işığın doğrusal/her yöne yayılması, kuvvet/ağırlık ve tam gölge kavramlarının her birine yönelik bir BiSBeG formu oluşturulmuştur. BiSBeG formunda hangi bilimsel süreç becerilerine odaklanılacağı ve hangi performansların ölçülebileceği 10 fen bilimleri ve 10 özel eğitim öğretmeninin görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Fen bilimleri ve özel eğitim öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde fiziksel olaylar öğrenme alanı içerisinde hangi konu-kavram ve bilimsel süreç becerilerine odaklanılması gerektiği ile ilgili bilgiler elde edilmiştir. BiSBeG formunda yer alan deneyler her bir öğrenci tarafından bireysel yapılmış, öğrencilerin her bir beceride gösterdikleri performanslar ön test verileri olarak iki araştırmacı tarafından gözlemlenerek dereceli puanlama anahtarı ile kayıt altına alınmıştır. Çalışmaya başlamadan önce öğrencilerin daha iyi tanınması amacı ile bir demografik bilgi anketi uygulanmıştır. Demografik bilgi anketi ile öğrencilerin destek eğitime başlama yılları, hangi derslerden destek eğitim aldıkları ve fen bilimleri dersine karşı ilgi düzeyleri ile ilgili bilgiler elde edilmiştir. Çalışma kapsamında becerilerle ilgili geçmiş bilgiler değerlendirilmemiştir. Çünkü çalışmanın amacı hazırlanan kılavuzun hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl değiştirdiğini belirlemektir. Bu nedenle çalışmada dereceli puanlama anahtarı ile öğrencilerin ön ve son testten elde ettikleri puanlar ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu şekilde hazırlanan kılavuzun bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

“Kuvveti Ölçüyorum” çalışma yaprağındaki *tahmin etme, hipotez kurma, ölçme, verileri yorumlama, çıkarım yapma ve iletişim kurma* bilimsel süreç becerilerinde öğrencilere yöneltilen sorular ve BiSBeG formunda

aynı başlıkta yer alan becerilerde öğrencilere yöneltilen alternatif deney ile ilgili muadil sorular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Kuvvet Kavramına Yönelik Hazırlanan “Kuvveti Ölçüyorum Çalışma Yaprağı” ve “Bilimsel Süreç Beceri Gelişim Formu”

| Materyal BSB’ler | “Kuvveti ölçüyorum” çalışma yaprağı | Bilimsel süreç becerileri gelişim formu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------------------|----------|--|-------------|--|--------|--|----------|--|-------------|--|--|----------------------------|------------------|----------|--|--------------|--|-------------|--|----------|--|--------------|--|
| Tahmin etme | İçi su dolu mataranız mı, yoksa defteriniz mi daha ağırdır? | Sizce yukarıda verilen malzemelerden hangisi en hafiftir? Lütfen tahmininizi yazınız. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hipotez kurma | Bu malzemeleri kullanarak neyi kanıtlayabilirsiniz? Lütfen cevabınızı yazınız. Elde ettiğiniz verilerle aşağıdaki tabloyu doldurunuz. | Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deneyi neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir? Ölçtüğünüz değerleri aşağıda verilen tabloya kaydediniz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ölçme | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dinamometrede okunan değer</th> <th>Ağırlık (Newton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maddeler</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Su matarası</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Defter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kalemlik</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Not defteri</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Dinamometrede okunan değer | Ağırlık (Newton) | Maddeler | | Su matarası | | Defter | | Kalemlik | | Not defteri | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dinamometrede okunan değer</th> <th>Ağırlık (Newton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maddeler</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Okul çantası</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Not defteri</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Portakal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kalem kutusu</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Dinamometrede okunan değer | Ağırlık (Newton) | Maddeler | | Okul çantası | | Not defteri | | Portakal | | Kalem kutusu | |
| Dinamometrede okunan değer | Ağırlık (Newton) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maddeler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Su matarası | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalemlik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Not defteri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dinamometrede okunan değer | Ağırlık (Newton) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maddeler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Okul çantası | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Not defteri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portakal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalem kutusu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verileri yorumlama | Ağırlığımı ölçtüğünüz maddeleri en ağırdan en hafife doğru aşağıda verilen boşluğa sıralayınız. | Maddeleri ağırlıklarına göre büyükten küçüğe doğru sıralayınız. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Çıkarım yapma |  <p>Yukarıdaki resimde üç farklı dinamometre yer almaktadır. 80 Newton’luk bir kuvveti ölçmek isteyen kişi hangi dinamometreyi kullanmalıdır? Nedenini aşağıda verilen boşluğa açıklayınız.</p> | Maddelerin ağırlıkları ile ilgili nasıl bir yorum yapabilirsiniz? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| İletişim kurma | Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırırın? | Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırırın? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Not: BSB = bilimsel süreç becerileri.

Dereceli puanlama anahtarları bilimsel süreç becerilerinden temel (sınıflama, ölçme, uzay-zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, tahmin etme, çıkarım yapma, gözlem, iletişim kurma) ve üst düzey becerileri (hipotez kurma, işlemsel tanımlama, değişkenleri kontrol etme, verileri yorumlama, deney yapma) içerecek şekilde geliştirilmiştir. Her bir beceri için 4’lü puanlama sisteminden yararlanılmıştır. Her puan karşılığında öğrenciden beklenen performans ölçütleri belirlenerek sözel ifade şekline dönüştürülmüştür. Bu aşamada alanyazında yapılan benzer çalışmalar incelenmiştir (Kozcu-Çakır & Sarıkaya, 2018; Savaş, 2011; Temiz 2007; Ünalı, 2016). BiSBeG formunun hazırlanmasında proje ekibinde bulunan akademisyenlerin (iki fen bilimleri, bir özel eğitim ve bir kimya eğitimcisi) görüşlerinden yararlanılmıştır. Proje ekibinde bulunan akademisyenlerden ikisi ölçme-değerlendirme uzmanı olarak puanlama anahtarının hazırlanması ve kriterlerin belirlenmesi noktasında katkıda bulunmuşlardır. BiSBeG formu, yapılacak deneylerin öğrencilerin bireysel farklılıklarına, kazanımlara ve çalışmanın amacına uygunluk kriterleri açısından proje ekibi tarafından incelenmiştir. Hazırlanan form iki öğretmen (bir fen bilimleri ve bir özel eğitim öğretmeni) tarafından sınıfta uygulanabilirliği ve öğrenci seviyesine uygunluk açısından kontrol edilmiştir. Uzmanlar tarafından yapılan incelemeler sonucunda soruların ilgili kriterlere uygun olduğu tespit edilmiş, pilot uygulaması yapılmıştır. Formun pilot uygulaması dört öğrenciyle yürütülmüştür. Pilot uygulamada formda yer alan deneylerin öğrenci seviyesine uygunluğu, uygulama süresi, soruların anlaşılabilirlik düzeyi ile ilgili görüşler elde edilmiştir. Pilot uygulama ve uzman görüşleri sonucunda BiSBeG formunda yapılan değişiklikler, gerekçeleri ile birlikte Ek A’da sunulmuştur. BiSBeG formlarının son hali Ek B’de sunulmuştur. BiSBeG formları öğrencilere ön ve son test olarak uygulanmıştır.

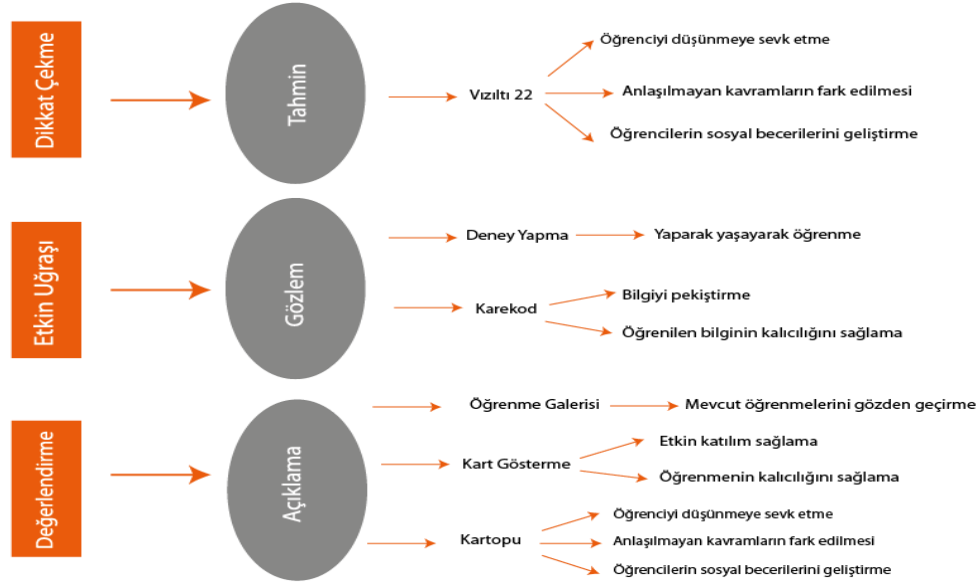
Fen Bilimleri Deney Kılavuzunun Geliştirilmesi

Araştırmacılar tarafından çalışma kapsamında “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı içerisinde yer alan tam gölge, kuvvet/ağırlık, ışığın doğrusal ve her yöne yayılması kavramlarına yönelik aktif öğrenme teknikleriyle

(AÖT) zenginleştirilmiş üç TGA çalışma yaprağını içeren kılavuz geliştirilmiştir. Bu çalışma yapraklarının geliştirilmesinin teorik temelleri Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1

AÖT ile Zenginleştirilmiş TGA Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi



Aktif öğrenme teknikleriyle zenginleştirilmiş çalışma yaprakları oluşturulurken avatarlardan ve karekod uygulamasından yararlanılmıştır. Her öğrencinin fiziksel özelliklerine benzeyen avatarlar kullanılarak hazırlanan materyale karşı aidiyet duyması amaçlanmıştır. Kılavuz içinde yer alan deneyler laboratuvar ortamında çekilmiş ve kılavuza yerleştirilmiştir. Deney videoları internet ortamına Youtube liste dışı olarak yüklenmiş ve her deneyin link adresi (bkz. Tablo 2) kaydedilmiştir. Her deneye ait QR karekodları oluşturulmuş ve çalışma yapraklarında ilgili bölüme yerleştirilmiştir. Öğrenciler deneyleri kendileri yaptıktan sonra karekod uygulamasıyla tabletlerden tekrar izleyebilmişlerdir. Bu sayede öğrenilen bilginin kalıcı olması sağlanmıştır. TGA yönteminin entegre edildiği çalışma yapraklarında dikkat çekme bölümüne tahmin, etkin uğraşı bölümüne gözlem, değerlendirme bölümüne açıklama basamağı yerleştirilmiştir. Çalışma yapraklarının dikkat çekme bölümünde vızıltı 22, etkin uğraşı bölümünde deney yapma süreci ve karekod uygulaması, değerlendirme bölümünde ise kartopu tekniği ile öğrenme galerisi veya kart gösterme tekniklerinden biri seçilerek kullanılmıştır (bkz. Şekil 1). Aşağıda yer alan Tablo 2’de kılavuzda yer alan çalışma yapraklarındaki deneylerin isimleri, ilgili anahtar kavramlar ve linkleri verilmiştir.

Tablo 2

Çalışma Yaprağı İsmi, Deneylerin Adları, Anahtar Kavramlar ve Linkleri


| Çalışma yaprağı ismi | Deney adı | Anahtar kavramlar | Deney linkleri |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| Işığı keşfe hazır mısınız? | Işık nasıl yayılır? | Işığın doğrusal yayılması | https://youtu.be/tfKTYMH5jUU_Q |
| Kuvveti ölçüyorum | Işığı keşfe hazır mısınız? | Işığın her yöne yayılması | https://youtu.be/tJYiraf3W5g |
| Gölge oyunu | Kuvveti ölçüyorum | Kuvvet, ağırlık | https://youtu.be/jlX0a4ftJ9A |
| | Gölge oyunu | Tam gölge | https://youtu.be/mQvSj5Xnw |

Kılavuzda kuvvet kavramına yönelik hazırlanan “Kuvveti Ölçüyorum” çalışma yaprağının dikkat çekme başlığında kullanılan materyalin (vızıltı 22 tekniği) içeriği Şekil 2’de verilmiştir. Çalışma yaprağının dikkat çekme bölümünde vızıltı 22 tekniğinden yararlanılmıştır. Bilimsel süreç becerilerinin tahmin aşamasında “İçi su dolu mataranız mı yoksa defteriniz mi daha ağırdır?” sorusu öğrencilere sorulmuştur. Öğretmen 2’şer kişilik gruplar oluşturarak, öğrencilerden kendi aralarında bu sorunun cevabını iki dakika boyunca tartışmalarını ve tartışma sonuçlarını çalışma yaprağı üzerinde ilgili bölüme yazmalarını istemiştir. Çalışma yaprağının etkin uğraşı yer alan materyalin (deney yapımı ve kare kod) içeriği Şekil 3’te verilmiştir.

Şekil 2

Çalışma Yaprığında Yer Alan Dikkat Çekme Bölümü (Vızıltı 22 Tekniği) İçeriği

EMRE'NİN DENEY DÜNYASI



İçerisinde su dolu mataranız mı, yoksa defteriniz mi daha ağırdır?

Öğretmeniniz sizi 2'şerli gruplara ayıracaktır. Yanınızdaki arkadaşınızla 2 dakika boyunca size sorulan sorunun cevabını kendi aranızda tartışın. Her bir soru için tartışma sonucu yapmış olduğunuz tahminleri aşağıda verilen boşluğa yazınız.

Tahmin






.....

.....

Şekil 3

Çalışma Yaprığında Yer Alan Etkin Uğraşı Bölümü (Deney Yapımı ve Kare Kod) İçeriği

Deney için gerekli malzemeler:

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
|  Dinamometre |  Matara |  Defter |  Kalemlik |  Not defteri |
|---|--|--|--|--|

Bu malzemeleri kullanarak neyi kanıtlayabilirsiniz? Aşağıda verilen boşluğa yazınız.

.....

.....

Etkinlik 1. Kuvveti Ölçüyorum

1. Arkadaşlarınızla 2'şer kişilik iki grup oluşturunuz.
2. Kullanacağınız dinamometreyi inceleyiniz (Dinamometreyi kalibre ediniz).
3. Dinamometrenin ucuna su dolu matarayı takarak dinamometrede okunan değeri kaydediniz.
4. Dinamometrenin ucuna defterinizi takarak dinamometrede okunan değeri kaydediniz.
5. Dinamometrenin ucuna kalemliğinizi takarak dinamometrede okunan değeri kaydediniz.
6. Dinamometrenin ucuna not defterinizi takarak dinamometrede okunan değeri kaydediniz.
7. Elde ettiğiniz verilerle aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

| | Dinamometrede okunan değer (N) | Ağırlık (N) |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| Malzemeler | | |
| Su Matarası | | |
| Defter | | |
| Kalemlik | | |
| Not defteri | | |

Gözlemlerimiz:

.....

.....

İçerisinde su dolu mataranız mı, yoksa not defteriniz mi daha ağırdır? Tahmininiz doğru çıktı mı? Aşağıda verilen boşluğa yazınız.


.....

.....

Ağırlığını ölçtüğünüz maddeleri en ağırdan en hafife doğru aşağıda verilen boşluğa sıralayınız.

.....

.....




Tabletinizi kare kod üzerine getirerek deneyleri buradan tekrar izleyebilirsiniz.

Şekil 3'ten görüldüğü gibi, bilimsel süreç becerilerinin gözlem aşaması çalışma yaprağının etkin uğraşı aşaması ile ilişkilendirilmiştir. Etkin uğraşı bölümünde öğrencilerden 2'şer kişilik gruplar oluşturmaları ve ilgili yönergeleri takip ederek deneyi yapmaları istenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin grup çalışması ve deney yaparak sürece aktif katılarak, yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerden deneyde yaptıkları gözlemlerini kaydetmeleri ve etkin uğraşı bölümündeki "İçi su dolu mataranız mı, yoksa not defteriniz mi daha ağırdır? Tahmininiz doğru çıktı mı? Aşağıda verilen boşluğa yazınız?", "Ağırlığını ölçtüğünüz maddeleri en ağırdan en hafife doğru aşağıda verilen boşluğa sıralayınız." sorularına cevap vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin karekodlu deneyi izlemeleri teşvik edilerek, öğrenilen bilginin kalıcılığını artırma hedeflenerek etkin uğraşı bölümü sonlandırılmıştır. Çalışma yaprağının değerlendirme bölümünde kullanılan materyalin (kartopu ve kart gösterme) içeriği Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4


Çalışma Yaprağında Yer Alan Değerlendirme Bölümü (Kartopu ve Kart Gösterme) İçeriği

Aşağıda verilen soruyu cevaplandırınız. Öğretmeninizin yönlendirmeleri ile sorunun cevabının ne olacağını arkadaşlarınızla tartışınız.




50 N
Olabileceği kuvvet değeri

I



70 N
Olabileceği kuvvet değeri

II




100 N
Olabileceği kuvvet değeri

III


Yandaki resimde üç farklı dinamometre yer almaktadır. 80 Newton'luk bir kuvveti ölçmek isteyen kişi hangi dinamometreyi kullanmalıdır? Nedenini aşağıda verilen boşluğa açıklayınız.


.....

Oğretmeninizin aşağıda söylediği her bir ifadeyi dinleyiniz. Her bir ifade okunduktan sonra ifadedeki düşünceye katılma durumunuzu emojiyi kullanarak belirtiniz.

Unutmayın !: katılıyorum 

düşünceyi ifade etmektedir.

, kararsızım 

ve katılmıyorum 

1. Kuvvet dinamometre ile ölçülür.
2. Kuvvetin birimi Newton'dur.
3. Su matarası, not defterinden daha ağırdır.
4. Her dinamometre her ağırlığı ölçebilir.
5. Dinamometrelerle cisimlerin ağırlıklarını ölçebiliriz.

Şekil 4'ten görüldüğü gibi, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni durumlara transfer edebilmelerine olanak sağlamak için çalışma yaprağının değerlendirme bölümünde kartopu ve kart gösterme tekniklerinden yararlanılmıştır. Bu bölümde "Yandaki resimde üç farklı dinamometre yer almaktadır. 80 Newton'luk bir kuvveti ölçmek isteyen kişi hangi dinamometreyi kullanmalıdır? Nedenini aşağıda verilen boşluğa açıklayınız." sorusu öğrencilere yöneltilmiş ve öğrenciler sorunun cevabını kartopu tekniğine uygun tartışmışlardır. Öğrenciler bu soruyu önce bireysel olarak sonra iki, dört ve sekiz kişilik gruplar halinde tartışmışlardır. Tartışmalar tamamlandıktan sonra öğretmen konuyla ilgili görüşleri sesli bir şekilde öğrencilere sunmuş ve öğrenciler ifade edilen görüşlere katılma durumunu kart gösterme tekniğindeki uygun emojiyi seçerek (katılıyorum, kararsızım ya da katılmıyorum) şeklinde belirtmişlerdir. Bu aşamada öğrencilerin mevcut öğrenmelerini gözden geçirmeleri hedeflenmiştir.

Fen Bilimleri Deney Kılavuzunun Uygulama Süreci

Çalışma kapsamında TGA yöntemi içerisinde vızıltı 22, kartopu, öğrenme galerisi, kart gösterme gibi aktif öğrenme tekniklerinden yararlanılmıştır. Vızıltı 22 de "iki öğrenci bir konu üzerinde ikişer dakika" konuşur (Yalın, 2017), bu teknik sayesinde öğrenciler kısa süreli tartışma grupları oluşturarak, konu üzerinde düşünerek düşüncelerini yansıtmaya fırsatı elde ederler. Kartopu tekniğiyle sınıf tartışması gerçekleştirilerek önce bireysel, sonra iki, daha sonra dört ve sekiz kişilik gruplar halinde öğrenciler sınıf tartışmasına katılırlar. "Öğrenme galerisi" tekniğinde etkinlik sonunda her grup bir araya gelerek etkinlik sonucu ulaştıkları sonuçları kağıt üzerine yazarak listeler ve bu kağıdı sınıf panosuna asarak sergilerler. Gruplar panoda bulunan kağıtları inceler, öğrenci grupları kendi listelerinde olmayan ancak kendilerinin de öğrenmiş oldukları bilgilere işaret koyarlar. Duvarda asılan listelerin incelenmesinin ardından öğretmen ulaşılan sonuçları özetler. Bu teknik konu tekrarı ve pekiştirilmesi amacı ile dersin herhangi bir bölümünde rahatlıkla uygulanabilir (Baydoğdu & Şahan, 2018). Kart gösterme

tekniklerinde ise öğrenciler kendilerine okunan ifadeye katılma durumlarını üzerinde emojielerin bulunduğu kartlarla “katılmıyorum”, “kararsızım” ve “katılmıyorum” şeklinde belirtirler. Bu teknik ile öğrenciler değerlendirme yapma, karar verme, öğrendiklerini gözden geçirme fırsatı elde ederler (Kınık-Topalsan, 2019). Bilimsel süreç beceri gelişimine katkıda bulunulacak kılavuzun geliştirilmesi ile ilgili yürütülen çalışmanın ileride özel gereksinimli bireylere yönelik materyal geliştirmek isteyen araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir. Hazırlanan kılavuz öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimlerine katkıda bulunularak fen bilimleri dersine olan ilgi ve tutumlarının olumlu yönde değişimine yarar sağlayabilir.

Fen Bilimleri Deney Kılavuzunun pilot uygulaması hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip dört kaynaştırma/bütünleştirme öğrencisi olan ortaokul 5. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrenme alanında öncelikle BiSBeG formunun ön uygulamaları gerçekleştirilmiş, ardından aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş TGA yönteminin entegre edildiği çalışma yapılarını içeren kılavuzun pilot uygulaması yapılmıştır. Son olarak veri toplama aracının son uygulaması gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama yaklaşık 2,5-3 haftada tamamlanmıştır. Pilot uygulama; haftada üç gün (Pazartesi-Salı-Çarşamba) her gün 2’şer ders saati olarak bir haftada toplam altı ders saatini kapsamıştır. Pilot uygulama sonunda veri toplama aracı ve kılavuza son halleri verilmiştir.

Çalışmanın asıl uygulaması ortaokul 5. sınıf hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip sekiz kaynaştırma/bütünleştirme öğrencisi ile yürütülmüştür. Aynı okulda sekiz hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma öğrencisine ulaşamadığından asıl uygulama Trabzon ili merkez ilçesine bağlı üç farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Birinci okuldan iki, ikinci okuldan iki, üçüncü okulda dört öğrenci uygulamaya katılmıştır. Asıl uygulama 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz döneminde yapılmıştır. Asıl uygulama süreci bir kodlu okul için aşağıdaki şekilde özetlenebilir. Bir kodlu okuldan iki hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrenci uygulamaya katılmıştır. Öğrencilerin öncelikle ders programları incelenerek uygun saatlerde bir araya gelmeleri sağlanmıştır. Uygulamaya katılan her bir öğrenciye öncelikle “Fiziksel olaylar” öğrenme alanına yönelik BiSBeG formu ön test olarak bireysel uygulanmıştır. Her bir öğrenci bireysel çalışma yapılarındaki deneyleri yapmışlardır. Öğrencilerin deney başında sergiledikleri performansları dereceli puanlama anahtarı ile kayıt altına alınmıştır. Ardından her bir öğrenciye kendi avatarını içeren fen bilimleri kılavuzu verilmiştir. Öğrenciler deney kılavuzunda verilen deneyleri birebir yaparak gerçekleştirmişlerdir. Kılavuzun uygulanması bittikten sonra “Fiziksel olaylar” öğrenme alanına yönelik hazırlanan BiSBeG formu son test olarak tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin son testte deneylerde gösterdikleri performanslar dereceli puanlama anahtarı ile kayıt altına alınmıştır. Asıl uygulama yaklaşık üç haftada tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Süreçte her öğrenci iki farklı araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve öğrencilerin performansları dereceli puanlama anahtarı kullanılarak kayıt altına alınmıştır. Dereceli puanlama anahtarı (bk. Ek C) ile öğrencilerin ön ve son testten elde ettikleri puanlar ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her bir öğrenciyle proje ekibinde bulunan bursiyerler bireysel ilgilenmişlerdir. Her öğrencinin performansı gözlemlenmiş, bilimsel süreç beceri gelişim formlarına verdikleri yanıtlar ve performansları dereceli puanlama anahtarı ile kayıt altına alınmıştır. Her öğrencinin performans puanları tablolar kullanılarak ön ve son test için verilmiştir. Kayıt altına alınan veriler proje ekibi tarafından analiz edilmiştir. Bu süreçte proje ekibinden iki kişi (fen bilgisi öğretmenliği mezunu) öncelikle verileri dereceli puanlama anahtarı ile analiz etmişlerdir. Daha sonra bu iki kişi proje ekibinde yer alan iki fen öğretmeni (akademisyen) ile bir araya gelerek analiz sonuçlarını paylaşmışlardır. Performans göstergelerinin uyum oranı indeksi kullanılarak kodlama güvenilirliği .80 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer alanyazında ifade edilen kabul edilebilir uyum değerinden (.70) daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Tavşancıl & Aslan, 2001).

BiSBeG formundan elde edilen bulgular; ışığın doğrusal/her yöne yayılması, kuvvet/ağırlık ve tam gölge konu/kavramlarında temel ve üst düzey bilimsel süreç becerilerinin her birinde öğrencilerin almış oldukları puanlar ön ve son test için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her bir beceride öğrencilerin aldıkları ön-son test puanları tablolar kullanılarak verilmiştir. Ardından her bir bilimsel süreç becerisinde kategorilere uygun örnek öğrenci cevapları tablolarda sunulmuştur.

Bulgular

Bu başlık altında BiSBeG formundan elde edilen bulguların sunumuna yer verilmiştir. BiSBeG formundan elde edilen bulgular; kılavuzunda yer alan üç çalışma yaprağının ilgili oldukları konu/kavram temelli olarak; ışığın doğrusal/her yöne yayılması, kuvvet/ağırlık, tam gölge başlıkları altında sunulmuştur. Öğrencilerin BiSBeG formunda yer alan bilimsel süreç becerilerinde ön-son test gelişim düzeyleri Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3*Öğrencilerin BiSBeG Formunda Yer Alan Bilimsel Süreç Becerilerinde Ön-Son Test Gelişim Düzeyleri*

| Konu | BSB | Ada | | Ali | | Berk | | Cem | | Ece | | Emre | | Nur | | Oya | |
|------------------------------------|---------------------------|----------------|----|-----|----|------|----|-----|----|-----|----|------|----|-----|----|-----|----|
| | | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST | ÖT | ST |
| Işığın doğrusal/her yöne yayılması | Hipotez kurma | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Tahmin etme | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Verileri yorumlama | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Uzay/zaman ilişkisi kurma | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| | Çıkarım yapma | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | İletişim kurma | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | Gözlem | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Deney yapma | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Hipotez kurma | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Tahmin etme | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Kuvvet/ağırlık | Uzay zaman ilişkisi kurma | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | Verileri yorumlama | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| | İletişim kurma | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | Deney yapma | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Gözlem | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | Tahmin etme 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Tahmin etme 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | Hipotez kurma | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | Ölçme | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Verileri yorumlama | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Tam gölge | Çıkarım yapma | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| | İletişim kurma | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 |
| | Deney yapma | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Gözlem | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Hipotez kurma | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | Tahmin etme | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| | Uzay-zaman ilişkisi kurma | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Verileri yorumlama | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Değişkenleri kontrol etme | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Tam gölge | İletişim kurma | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Hipotez kurma | | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Tahmin etme | | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Uzay-zaman ilişkisi kurma | | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Verileri yorumlama | | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 |
| Değişkenleri kontrol etme | | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| İletişim kurma | | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Deney yapma | | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Gözlem | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |



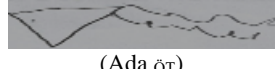
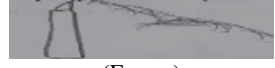

Not: BSB = bilimsel süreç becerileri; ÖT = ön test; ST = son test.

Tablo 3 incelendiğinde “ışığın doğrusal/her yöne yayılması” kavramlarına yönelik BiSBeG formundan elde edilen verilerde iletişim kurma, deney ve gözlem yapma becerilerinde olumlu yönde bir artış gözlemlenirken; uzay/zaman ilişkilerini kullanma, verileri yorumlama ve tahmin etme becerilerinde kısmı yönde bir gelişim gözlemlenmiştir. Ayrıca tüm öğrencilerin ön testte hipotez kurma becerisinde verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisini ifade edemedikleri, son testte ise Ece ve Oya kodlu öğrencilerin bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisini kısmen doğru bir şekilde ifade ettikleri Tablo 3’te görülmektedir. Hipotez kurma becerisinde sorulan ikinci soruda Oya hariç diğer öğrencilerde gelişim gözlemlenmemiştir. Kuvvet kavramına yönelik BiSBeG formundan elde edilen verilerde tahmin etme, hipotez kurma, ölçme, verileri

yorumlama, iletişim kurma, çıkarım, deney ve gözlem yapma becerilerinde olumlu yönde gelişim gözlemlenmiştir. Tam gölge kavramına yönelik BiSBEG formundan elde edilen verilerde öğrencilerin hipotez kurma, tahmin etme, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, verileri yorumlama, değişkenleri kontrol etme, iletişim kurma, deney ve gözlem yapma becerilerinde olumlu yönde gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Işığın doğrusal/her yöne yayılması kavramına yönelik örnek öğrenci cevapları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Işığın Doğrusal/Her Yöne Yayılması Kavramına Yönelik BiSBEG Formunda Bilimsel Süreç Becerilerine Yönelik Örnek Öğrenci Cevapları

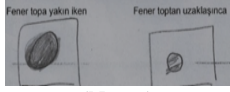
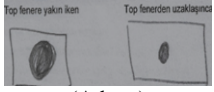
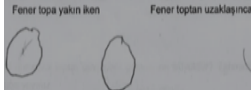
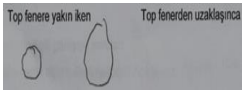
| BSB | Puan | Kategori/örnek öğrenci cevapları | |
|----------------------------------|------|---|---|
| Hipotez kurma | 3 | “Doğrusal eğimli kanıtlayabiliriz mum alevinin” (Oya ST) | “Işık ışınlarının yayılmasını” (Oya ST) |
| | 1 | “Lamba yaparız.” (Nur ÖT) | “Mumu görmek” (Ali ÖT) |
| Tahmin etme | 3 | “Doğrusalken görebiliriz.” (Nur ST) | “Doğrusal düz şekilde yayılır.” (Oya ST) |
| | 1 | “Bükerek” (Ece ÖT) | “Saçılarak yayılır.” (Cem ST) |
| Verileri yorumlama | 4 | | “Doğrusal şekilde her tarafa” (Emre ST) |
| | 3 | “Mum alevini doğrusal iken gördük.” (Cem ST) | “Işık ışınları her yöne yayılırlar.” (Cem ST) |
| | 1 | “Bükerek eğimliyken” (Emre ÖT) | “Fikrim yok.” (Ali ÖT) |
| Uzay/zaman ilişkilerini kullanma | 4 |  (Cem ST) |  (Oya ST) |
| | 2 |  (Ada ÖT) | |
| | 1 |  (Ece ÖT) |  (Ada ÖT) |
| İletişim kurma | 4 | “Işığın nasıl yayıldığını öğrendik. Mum, plastik boru, çakmak kullandık. Işığı gördük. Plastik boruyu doğrusal tuttuğumuzda ışığı gördük.” (Cem ST) | “Her yönde yayılır, Doğrusal yönde.” (Ali ST) |
| | 3 | “Mumu yaktık borunun içine baktık düzde ışığı gördük.” (Ali ÖT) | “Mumu yaktık mumluğun içine koyduk yayılan ışığı gördük.” (Ali ÖT) |
| | 1 | “Mumu yaktık, plastik boruyla baktık. Düz gördük.” (Emre ÖT) | |
| Çıkarım yapma | 4 | “Işık doğrusal bir şekilde yayılır.” (Cem ST) | |
| | 1 | “İple” (Ali ÖT) | |

Not: BSB = bilimsel süreç becerileri; ÖT = ön test; ST = son test.

Tablo 3'te tüm öğrencilerin ön testte hipotez kurma becerisinde verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisini ifade edemedikleri, son testte yalnızca Ece ve Oya kodlu öğrencilerin kısmen doğru ifadeler kullandıkları belirlenmiştir. Tablo 4'te hipotez kurma ile ilgili olarak Oya kodlu öğrencinin kısmen doğru ifadelerinin “Doğrusal eğimli kanıtlayabiliriz mum alevinin” ve “Işık ışınlarının yayılmasını” olduğu görülmektedir. Tam gölge ve kuvvet/ağırlık kavramlarına yönelik BiSBEG formunda bilimsel süreç becerilerinde örnek öğrenci cevapları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Tam Gölge ve Kuvvet/Ağırlık Kavramlarına Yönelik BiSBeG Formunda Bilimsel Süreç Becerilerine Örnek Öğrenci Cevapları

| BSB | Puan | Kategori/örnek öğrenci cevapları | |
|----------------------------------|------|--|---|
| | | Tam gölge | Kuvvet/ağırlık |
| Hipotez kurma | 4 | | “Dinamometreyle ağır mı hafif mi eşyaların olduğuna bakacağız.” (Oya ST) |
| | 3 | “Gölgenin boyunu kanıtlamak için.” (Cem ST) | “Ağırlıkların karşılaştırılması. Hangisi ağır hangisi hafif” (Nur ÖT) |
| | 1 | “Fikrim yok.” (Berk ÖT) | “Gölge boyudur.” (Nur ST) |
| Tahmin etme | 4 | “Fenere top yakinken gölge boyu büyük.” (Cem ST) | “Fikrim yok.” (Berk ÖT) |
| | 1 | “Fenere top yakinken gölge boyu büyük.” (Cem ST) | “Şekil 1’de fenere yakinken daha büyük” (Cem ST) |
| | 4 | “Fikrim yok.” (Berk ÖT) | “Gölge boyudur.” (Nur ST) |
| | 1 | “Fikrim yok.” (Berk ÖT) | “Şekil 2” (Ece ÖT) |
| Uzay/zaman ilişkilerini kullanma | 4 |  |  |
| | 1 |  |  |
| Verileri yorumlama | 4 | “Fener topa yakında gölge büyük, fener toptan uzaklaşınca gölge küçülür.” (Cem ST) | “Top fenere yakinken gölge büyük top fenerden uzaklaşınca gölge küçük.” (Cem ÖT) |
| | 3 | “Top uzaktayken küçük, top yakinken büyük.” (Berk ÖT) | “Fenere yakinken büyük.” (Berk ÖT) |
| | 1 | “Topun gölgesini gördük.” (Ali ÖT) | “Fikrim yok.” (Ali ÖT) |
| Değişkenleri kontrol etme | 4 | a) El fenerinin yeri, b) Gölgenin boyu c) Top, duvar (Cem ST) | “Okul çantası, kalem kutusu, portakal, not defteri.” (Oya ST) |
| | 3 | a) Feneri b) Topa baktık c) Top ve fener (Emre ÖT) | “Top fenere yaklaşıncaya gölge büyüdü. Top fenerden uzaklaşınca küçüldü gölge.” (Cem ST) |
| | 2 | | “Fenere yakinken büyük.” (Berk ÖT) |
| | 1 | a) Fenerin b) Top c) Fener (Ece ÖT) | “Fikrim yok.” (Ali ÖT) |
| İletişim kurma | 4 | “Feneri topa yaklaştırdık gölge büyüdü, uzaklaştırdık küçüldü.” (Cem ST) | “Okul çantası, kalem kutusu, portakal, not defteri.” (Berk ÖT) |
| | 3 | “Lambayı topa tuttuk uzaktık ikincisi de yakın gördük.” (Ali ÖT) | “Top fenere yaklaştık ve uzaklaştık gölge büyüdü, uzaklaşınca küçüldü.” (Berk ÖT) |
| | 2 | | “Dinamometre ile okul çantası, not defteri, portakal ve kalem kutusunun ağırlıklarını ölçtük.” (Cem ST) |
| | 1 | “Büyükken küçük, küçükken büyük.” (Ece ÖT) | “Dinamometrede nesnelerin hafif mi ağır mı olduğuna baktık sonra ölçtük sıralandırdık.” (Oya ST) |
| Ölçme | 4 | | “Eşyaları ölçtük kilogramlarını” (Ece ÖT) |
| | 1 | | “Ölçü ölçtük.” (Ali ÖT) |
| Çıkarım yapma | 4 | | Öğrenci ölçme yapmış ve verileri doğru kaydetmiştir. (Cem ST) |
| | 1 | | Öğrenci ölçme yapmamış ve verileri kaydetmemiştir. (Berk ÖT) |
| Çıkarım yapma | 4 | | “En ağır okul çantası, en hafif not defteri sonra kalem kutusu.” (Cem ST) |
| | 1 | | “Ağır hafif olduğu.” (Oya ST) |

Not: BSB = bilimsel süreç becerileri; ÖT = ön test; ST = son test.

Kuvvet kavramına yönelik BiSBEG formunda öğrencilerin hipotez kurma, ölçme, verileri yorumlama, iletişim kurma, çıkarım yapma becerilerinde dört puan düzeyinde açıklamalarının olduğu görülmektedir. Örneğin tahmin etme becerisine yönelik Nur kodlu öğrencinin son testte bilimsel doğru tahminde bulunarak “Okul çantası daha ağırdır.” ifadesini kullandığı belirlenmiştir. Tam gölge kavramına yönelik becerilerde öğrencilerin yapmış oldukları açıklamalarda tahmin etme, uzay/zaman ilişkilerini kullanma becerilerinde yalnızca bir ve dört puan seviyesinde açıklamalarda buldukları görülmektedir. Değişkenleri kontrol etme becerisinde Cem ve Nur kodlu öğrencilerin deney sonucunu etkileyen bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade ettikleri Tablo 5’e bakılarak söylenebilir.

Tartışma

Hipotez kurma becerisine yönelik bulgular incelendiğinde kuvvet ve tam gölge kavramında öğrencilerde olumlu yönde bir gelişim gözlemlenirken; ışığın her yöne ve doğrusal yayılması kavramında Oya ve Ece kodlu öğrenciler hariç diğer öğrencilerde olumlu yönde bir gelişim gözlemlenmemiştir. Bu durumun çeşitli nedenleri olabilir. Işık yayılması kavramı soyut bir kavramdır. Işık yayılması kavramına yönelik yapılan deneylerin kavramı somutlaştırmada yetersiz kaldığı söylenebilir. Diğer bir neden olarak hipotez kurma, üst düzey bilimsel süreç becerilerinden biridir ve öğrencilerin deneylerde ışık yayılması kavramına yönelik kendi hipotezlerini test etmelerine katkıda bulunabilecek uygulamalarla daha önceden sınıf ortamında yeterli karşılaşmamış olmaları, hazırbulunmuşluklarının istenen seviyede olmaması olumlu yönde gelişim göstermelerine engel olabilir. Nitekim hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerilerinden birisi olan hipotez kurma becerisinde güçlük yaşadıkları ve olumlu yönde gelişim gösteremedikleri söylenebilir (Aydoğdu, 2006; Brotherton & Preece, 1996; German & Aram, 1996). Benzer şekilde bu öğrencilerin problemi nasıl çözeceklerini belirleme, planlama, çözümü kontrol ederek sonuçlarını değerlendirme noktasında güçlük yaşadıkları da bilinmektedir (Friend, 2006; Werts vd., 2007). Kuvvet ve tam gölge kavramlarında öğrencilerin hipotez kurma becerisindeki olumlu gelişim, bireysel özellikleri dikkate alınarak hazırlanan çalışma yaprakları, ucuz ve kolay ulaşılabilecek malzemelerle hazırlanan dikkat çekici fen etkinliklerinin (ör. gölge oyunu) kullanılması ve aktif öğrenme teknikleri ile ağırlık, gölge boyu kavramının somutlaştırılmasından kaynaklanabilir. Soyut kavramların öğrencilerin zihninde anımsandırılması öğrencilerin hipotez kurma becerisinin gelişiminde etkili olabilir (Başdaş, 2007; MEB, 2008; Taşkın & Koray, 2006). Ayrıca sürecin hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin özellikleri göz önüne alınarak planlanması öğrencilerin hipotez kurma becerilerinin olumlu yönde gelişimine katkı sağlayabilir. Çalışma kapsamında tahmin etme becerisine yönelik bulgular incelendiğinde öğrencilerin olumlu yönde gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Çalışma yapraklarına entegre edilmiş TGA yönteminin öğrencilerin tahmin etme becerisinin olumlu yönde gelişimine katkı sağladığı söylenebilir (Çalık & Bayçelebi, 2020; Er-Nas vd., 2019). TGA yöntemi, anlatılacak bir olay veya deneyle ilgili olay öncesinde öğrencilerin tahminlerde bulunmalarını, olayın gözlemlenmesi ve yapılan tahmin ile gözlemin açıklama esasını içerir (Atasoy, 2004; Kearney & Treagust, 2001; White & Gunstone, 1992). Çalışma yapraklarının dikkat çekme bölümünde öğrencilere ilk olarak tahmin yapabilecekleri sorular sorulmuş ve tahminlerini verilen boşluğa yazmaları istenmiştir. Ardından öğrencilere gözlem yapabilecekleri bir deney yaptırılmıştır. Böylelikle tahmin ve gözlemleri arasındaki çelişkileri görebilecekleri bir ortam öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerin var olan çelişkileri ortadan kaldırılmış olduğundan son testte öğrencilerin tahmin yapma becerisinde olumlu yönde bir gelişim gözlemlenmiş olabilir. Alanyazın incelendiğinde TGA yönteminin, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde gelişimine katkı sağladığına dair birçok çalışma bulunmaktadır (Aydoğdu, 2012; Bilen, 2009; Bilen & Liew, 2004; Özyılmaz-Akamca, 2008; Russell vd., 2004; Tokur, 2011). Tahmin etme becerisinde öğrenciler yapacakları tahmin için önceki deneyimlerinden yararlanırlar (Çepni vd., 1997). Ağırlık kavramına yönelik yapılan deneyde kullanılan malzemelerle öğrenciler günlük hayatta sıkça karşılaşmaktadırlar. Bu nedenle öğrencilerin deneyimleriyle rahatlıkla cisimlerin ağırlıklarını tahmin edebildikleri söylenebilir. Deney ve gözlem yapma becerilerine yönelik bulgular incelendiğinde ise öğrencilerin olumlu yönde gelişim gösterdikleri görülmektedir. Bu olumlu gelişime mum, şekilli mumluklar, plastik top, fener, kukla, sahne, renkli şeritler, kalem kutusu, okul çantası, oyun hamuru, su matarası ve defter gibi öğrencilerin ilgisini çekmiş araç-gereçler neden olabilir. Bu durum, hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin dikkatini etkinliklere verebilmesi için öncelikle ilgisinin çekilmesi gerektiği fikrini desteklemektedir (MEB, 2008). Fotoğrafları çekilen öğrencilerin avaturları hazırlanarak her öğrencinin kendi kılavuzuna yerleştirilmiştir. Öğrenciler kılavuza karşı bir aidiyet duygusu geliştirmiş olabilir. Ayrıca öğrencilerin dikkatini dağıtan veya bireysel gelişimine uygun olmayan araç-gereçler pilot uygulamadan sonra çıkarılmış veya değiştirilmiştir. Böylelikle deney ve gözlem yapma esnasında öğrencilerin dikkatinin dağılması engellenmeye çalışılmıştır.

Üst düzey bilimsel süreç becerilerinden biri olan verileri yorumlamaya yönelik bulgular incelendiğinde ışığın her yöne yayılması, kuvvet ve tam gölge kavramında öğrencilerde olumlu yönde bir gelişim gözlemlenirken; ışığın her yöne yayılması kavramında öğrencilerde bir gelişim gözlemlenememiştir. Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin verileri kaydedebildikleri fakat verileri kısmen doğru bir şekilde yorumladıkları görülmektedir. Bu durumun birçok sebebi olabilir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler yetersizliklerinden dolayı hatırlama, anlama ve cevaplama noktasında sıkıntı yaşayan bireylerdir (Tekinarslan, 2019). Öğrencilerin yetersizliklerinden dolayı kaydettikleri verileri yorumlama noktasında sıkıntı yaşadıkları söylenebilir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler hatırlama, genelleme ve öğrendikleri bilgileri ilişkilerine göre sınıflandırmada güçlük yaşamaktadır (MEB, 2008). Ayrıca verileri yorumlama becerisinin üst düzey bilimsel süreç becerilerinden olmasından dolayı öğrencilerin üst düzey becerileri yerine getirme noktasında sıkıntı yaşadığı düşünülmektedir. Nitekim Walters ve Soyibo (2001), yaptıkları çalışmada öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerilerini incelemiş ve öğrencilerin verileri yorumlama, kaydetme, hipotez kurma ve değişkenleri belirleme gibi üst düzey bilimsel süreç becerilerinin düşük olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmada Jamaika’da cinsiyet, sınıf derecesi, okul yeri, okul türü, öğrenci türü ve sosyo-ekonomik yapıları birbirinden farklı olan 9. ve 10. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrenci performanslarında sınıf seviyesi, okul tipi, öğrenci tipi ve sosyoekonomik düzey ile ilgili anlamlı farklılıklar olduğu bu farkın geleneksel okullardaki öğrenciler, proje okullarındaki öğrenciler ve sosyoekonomik düzeyi yüksek 10. sınıf öğrencileri lehine olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrencilerin verileri yorumlama becerisinde olumlu yönde gelişim göstermeleri; süreç içerisinde aktif rol almaları ile ilişkilendirilebilir. Böylelikle kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almış ve öğrendikleri bilgileri kalıcı hale getirmişlerdir. Öğrenciler aktif olarak rol aldıkları öğrenme ortamlarında kalıcı ve kullanabilecekleri bilgilere rahatça ulaşabilmektedirler (Çiftçi, 2019). Kavramların öğrencilerin günlük hayatta sıkça karşılaştıkları örnekler ile somutlaştırılması öğrencilerin verileri yorumlama becerisinde olumlu yönde gelişim göstermesine katkı sağlamış olabilir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bireylerde soyutlama özelliği genellikle geç gelişmekte veya hiç gelişmemektedir (Biçer & Sarı, 2017). Bu nedenle konuların öğrenciler tarafından anlamlı ve kalıcı hale getirilebilmesi için kavramların somutlaştırılması ve günlük hayatla ilişkilendirilmesi gerekmektedir (Çelikler & Kara, 2016).

Uzay/zaman ilişkisini kullanma becerisine yönelik bulgular incelendiğinde öğrencilerin olumlu yönde gelişim gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin olumlu yönde gelişim göstermelerinin nedeni B1SBeG formunda ve çalışma yapraklarında yer alan etkinliklerde şekilli mumlukların tüm yüzeyinden ve plastik boruyla doğrusal baktıklarında mum alevini görebilmeleri deneyi birebir deneyimlemelerinden kaynaklanabilir. Böylelikle öğrencilerin çizimlerinde ışık ışınlarını rahatlıkla gösterebildikleri söylenebilir. “Gölge boyu” kavramına yönelik olarak hazırlanan “Gölge Oyunu” çalışma yaprağında yapılan etkinlik sonrası fener veya topun konumunun değiştirilerek, duvarda oluşan gölgenin basit çizimler ile çizilmesi öğrencilerin gölge boylarındaki değişimi somut olarak görmelerine neden olmuştur. Bu sayede öğrenciler ışığın izlediği yol ve gölge oluşumunu uzay-zaman ilişkisi kurarak kavrayabilmişlerdir. Temel düzey bilimsel süreç becerilerinden biri olan çıkarım yapma becerisine yönelik bulgular incelendiğinde öğrencilerin olumlu yönde gelişim gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin olumlu yönde gelişim göstermesinde süreçte kullanılan TGA yönteminin etkili olduğu düşünülmektedir. TGA yöntemi öğrencilerin fen başarılarının ve derse karşı olumlu tutumlarının gelişmesinde etkilidir (Akgün & Deryakulu 2007; Ayas & Yılmaz 2003; Köseoğlu vd., 2002; Sünkür vd., 2012). TGA yönteminin gözlem aşamasında öğrenciler yapmış oldukları gözlemler sonucunda elde edilen bilgiler ışığında çıkarımlar yapmaktadır. TGA yönteminde gözlem aşamasında yaptıkları tahmin ile gözlemler sonucunda zihinde bir dengesizlik durumu yaşanır. Açıklama aşamasında zihin denge durumuna getirilmeye çalışılır ve öğrenciler yaptığı gözlemler sonucunda açıklamalar yaparlar. Öğrenciler bu durumda kendi çıkarımlarını yapmak zorunda kalmaktadır (Akgün & Deryakulu, 2007). Süreçte kullanılan karekod uygulaması öğrencilere deneylerin yapılışını tekrar tekrar izleme fırsatı sunmuştur. Öğrencilere öğrendikleri bilgileri pekiştirme imkânı sunulmasının çıkarım yapma becerisini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Değişkenleri kontrol etme becerisine yönelik bulgular incelendiğinde deneyin birinci aşamasında Emre; ikinci aşamasında ise Cem ve Oya dışındaki tüm öğrencilerde olumlu yönde bir gelişim gözlemlenmiştir. Pilot uygulama sürecinde öğrencilere değişkenler; bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken olarak ifade edildiğinde bu ifadeleri anlamadıkları gözlemlenmiştir. Bu nedenle asıl uygulamada bağımlı değişken yerine “Bu deneyde neye baktık?” sorusu, bağımsız değişken yerine “Bu deneyde neleri değiştirdik?” sorusu kontrol edilen değişken yerine ise “Bu deneyde neleri değiştirmedik?” sorusuna yer verilmiştir. Kılavuzda yapılan bu değişikliklerle öğrencilerin sorulan soruyu daha rahat anladıkları bu yüzden değişkenleri kontrol etme becerisinde olumlu bir artış gözlemlendiği söylenebilir. Son olarak iletişim kurma becerisine yönelik bulgular incelendiğinde öğrencilerin olumlu yönde gelişim gösterdikleri görülmektedir. Öğrencilerin iletişim kurma becerisindeki olumlu gelişim çalışma yapraklarında kullanılan vızıltı-22, kartopu, öğrenme galerisi, kart gösterme

ve grup arkadaşlarıyla yaptıkları deneylerden kaynaklanabilir. Aktif öğrenme teknikleri ile öğrencilere görüşlerini ifade edebilecekleri ve akranları ile tartışabilecekleri bir ortam hazırlanmıştır. Böylelikle öğrenciler arasında sosyal ilişkiler artmış ve doğal bir iletişim ortamı kurulmuş olabilir. Nitekim, aktif öğrenme tekniklerinin kullanıldığı öğretim ortamları çok yönlü iletişimin kurulmasına katkı sağlamaktadır (İl, 2018). Ayrıca aktif öğrenme tekniklerinin süreç içerisine entegre edilmesi öğrencilerin sosyal ilişkilerinin gelişimini olumlu etkilemektedir (Chadsey-Rusch, 1992).

Çalışma Trabzon ilinde bulunan 5. sınıf düzeyinde kaynaştırma/bütünleştirme ortamlarına devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip 12 (pilot uygulama için dört öğrenci: üç kız, bir erkek; asıl uygulama için sekiz öğrenci: dört kız, dört erkek) öğrenci ile sınırlıdır. Ayrıca, “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimlerine katkıda bulunacak fen bilimleri deney kılavuzu ışığın doğrusal-her yöne yayılması, kuvvet-ağırlık, tam gölge konu kavramları ile sınırlı tutulmuştur.

Sonuçlar

Bu bölümde çalışmadan ortaya çıkan sonuçlara yer verilmiştir.

1. Öğrencilerin BiSBeG formunda sorulan sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin büyük çoğunluğunun verileri yorumlama, deney yapma, gözlem yapma, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, iletişim kurma, çıkarım yapma, ölçme ve değişkenleri kontrol etme becerilerini kullanma becerilerinde gelişim göstermesinde, öğrencilerin birebir katılımlarının sağlanmasının ve soyut kavramların somutlaştırılmasının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
2. Üst düzey beceriler arasında yer alan hipotez kurma becerilerinin kısmen gelişmesi, bu becerilerin geliştirilmesinin zor olduğu sonucunu desteklemektedir.
3. Her ne kadar hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak, uygun yönergeler yazılmış olsa da öğrencilerin temel becerilerinin üst düzey becerilere göre daha kolay geliştiği ortaya çıkmıştır. Bu durum, yapılan müdahalenin hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini farklı düzeyde etkilediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.
4. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinden deney yapma ve gözlem becerisinde daha başarılı olmalarında, zenginleştirilmiş TGA çalışma yapraklarındaki ilgi ve dikkat çekici etkinliklerle ilgili olabilir.
5. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin ışığın yayılması gibi soyut kavramları yapılandırmada sıkıntılar yaşamaları, bu öğrencilerin soyut kavramları somut kavramlara göre daha geç öğrendikleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Öneriler

Bu başlık altında çalışmadan ortaya çıkan sonuçlara yönelik öneriler ile yeni araştırmacılar için yapılan bazı öneriler sunulmuştur.

1. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerde öğrenmenin kalıcı olabilmesi için öğrencilerin süreçte aktif olacağı öğrenme tekniklerine sıkça yer verilmelidir. Ayrıca, hazırlanan kılavuzlardaki etkinliklerde kullanılacak materyallerin somut düzeyde ve kazanıma uygun olarak seçilmesine özen gösterilmelidir.
2. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak farklı öğrenme disiplinleri içinde fen bilimleri dersi için hazırlanan bu kılavuza benzer kılavuzlar hazırlanarak öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
3. Mevcut çalışmanın müdahale süresinin sınırlı olması dikkate alındığında, müdahalenin sürdürülebilirliğinin sağlanması adına uzun süreli boylamsal çalışmalar yapılabilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Çalışmada araştırma deseninin belirlenmesi ve veri toplama araçlarının geçerlik çalışmalarının yapılmasında Prof. Dr. Muammer Çalık, Prof. Dr. Salih Çepni ve Prof. Dr. Cevriye Ergül’ün görüşlerinden yararlanılmıştır. İngilizce uzun özetin düzeltilmesinde Prof. Dr. Muammer Çalık’ın desteğinden faydalanılmıştır. Makalenin dergi formatına uygun hazırlanması, verilerin düzenlenerek tartışma-sonuç-öneri bölümlerinin düzenlenmesinde Doç. Dr. Tülay Şenel-Çoruhlu, Doç. Dr. Sibel Er-Nas ve Öğretmen Gül Nihal Karagöz görev almışlardır.

Kaynaklar

- Akgün, Ö. E., & Deryakulu, D. (2007). Düzeltici metin ve tahmin-gözlem-açıklama stratejilerinin öğrencilerin bilişsel çelişki düzeyleri ve kavramsal değişimleri üzerindeki etkisi [The effects of reputational text and predict-observe explain strategies on students' levels of cognitive conflict and conceptual change]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 17-40. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000148
- Aktamış, H. (2007). *Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin bilimsel yaratıcılığa etkisi: İlköğretim 7. sınıf fizik ünitesi örneği* [The effects of scientific process skills on scientific creativity: The example of primary school seventh grade physics unit] (Tez Numarası: 211593) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Altunsoy, S. (2008). *Ortaöğretim biyoloji öğretiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* [The effects of scientific process skills on scientific creativity: The example of primary school seventh grade physics unit] (Tez Numarası: 178571) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Anagün, Ş. S., Ağır, O., & Kaynaş, E. (2010, Mayıs). *İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanım düzeyleri* [Primary school students' usage levels of science and technology course knowledge in their daily lives] [Sözlü bildiri]. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Fırat Üniversitesi, Elâzığ, Türkiye.
- Atasoy, B. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi* [Science learning and teaching]. Asil Yayın Dağıtım.
- Ayas, A., & Yılmaz, M. (2003, 15-18 Ekim). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin asit-baz ve indikatör kavramlarını anlama seviyelerini tespit etmede tahmin gözlem-açıklama (POE) metodunun web ortamında kullanılması* [Using the predictive observation-explanation (POE) method in the web environment to determine the level of understanding of primary school students' acid-base and indicator concepts] [Sözlü bildiri]. 12. Eğitim Bilimleri Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi* [Identification of variables effecting science process skills in primary science and technology course] (Tez Numarası: 189837) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri* [The effects of different laboratory techniques on students' Science process skills, views towards nature of science, attitudes towards laboratory and learning approaches in science and technology course] (Tez Numarası: 239536) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ayvacı, H. Ş., & Durmuş A. (2016). TGA yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının "ısı ve sıcaklık" konusunda akademik başarılarına etkisi [Effect of laboratory activities based on "predict-observe-explain (POE)" method on pre-service science teachers' academic achievement on "heat and temperature" subject]. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 101-118. <http://dx.doi.org/10.9779/PUJE742>
- Başdaş, E. (2007). *İlköğretim fen eğitiminde, basit malzemelerle yapılan fen aktivitelerinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve motivasyona etkisi* [The effect of hands-on science learning method in the education of science in primary school on the science process skills, academic achievement and motivation] (Tez Numarası: 200141) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Battal, İ. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin ve branş öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin yeterliliklerinin değerlendirilmesi (Uşak ili örneği)* [The evaluation of the sufficiency of the class and branch teachers on fusion education (sample of Uşak city)] (Tez Numarası: 205961) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Baydoğdu, S., & Şahan, H. H. (2018). Öğrenme galerisi öğretim tekniğinin matematik başarısına ve tutuma etkisi [The effect of learning gallery teaching techniques math lesson success and attitude]. *Turkish Studies*, 13(4), 83-98. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12957>
- Bevan-Brown, J. (2013). Including people with disabilities: An indigenous perspective. *International Journal of Inclusive Education*, 17(6), 571-583. <https://doi.org/10.1080/13603116.2012.694483>
- Biçer, E., & Sarı, O. T. (2017). Normal gelişim gösteren ve hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin zihin kuramı ve yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Examination of the relationship between theory of mind and executive function skills for students with normal development and students with mild mental disabilities]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(2), 261-276. <https://doi.org/10.17244/eku.310222>
- Bilen, K. (2009). *Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi* [The effects of a laboratory instruction designed based on the predict-observation-explain strategy on pre service teachers' on conceptual achievement, science process skills, attitudes and views about the nature of science] (Tez Numarası: 234458) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bilen, K., & Aydoğdu, M. (2012). Tahmin et-gözle-açıkla (TGA) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası hakkındaki düşünceleri üzerine etkisi [The effect of a laboratory approach based on predict-observation-explain (POE) strategy on the development of students' science process skills and views about nature of science]. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 49- 69. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/223353>
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A., & Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi [The effect of cooperative learning method in science education on improving the students' science process skills]. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-26.
- Brotherton, P. N., & Preece, P. F. (1996). Teaching science process skills. *International Journal of Science Education*, 18(1), 65-74. <https://doi.org/10.1080/0950069960180106>
- Cawley, J. F. (1994). Science for students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 15(2), 67-71. <https://doi.org/10.1177/074193259401500202>
- Chadsey-Rusch, J. (1992). Toward defining and measuring social skills in employment settings. *American Journal on Mental Retardation*, 96(4), 405-418. <https://psycnet.apa.org/record/1992-21218-001>
- Chmiliar, I. (2010). *Multiple-case designs*. SAGE Publications.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education* (4th ed.). Rutledge Publishing.
- Colley, K. E. (2006). Understanding ecology content knowledge and acquiring science process skills through project-based science instruction. *Science Activities*, 43(1), 26-33. <https://doi.org/10.3200/SATS.43.1.26-33>
- Çalık, M., & Bayçelebi, Z. (2020). Developing and implementing prediction-observation-explanation worksheets of healthy foods. *Elementary Education Online*, 19(3), 18-39. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.735188>
- Çapraz, C. (2016). *Ortaokul özel alt sınıfta öğrenim gören zihinsel yetersizliği olan öğrencilere doğrudan öğretim yöntemiyle bazı maddelerin "katı-sıvı-gaz" hallerinin öğretimi* [Teaching solid-liquid-gas states of some substances to students with intellectual disabilities in a secondary special sub-class through direct instruction method] (Tez Numarası: 433815) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çelikler, D., & Kara, F. (2016). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin "maddenin değişimi" ünitesindeki bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri açısından hazırbulunuşluklarının belirlenmesi [Determining the readiness level of 5th grade students' on relating their knowledge about "change of matter" unit to daily life experiences]. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 21-39. <https://doi.org/10.9775/kausbed.2016.002>

- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi [Physics teaching]*. Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş [Introduction to research and project studies]*. Erol Ofset Matbaacılık ve Ambalaj Sanayi.
- Çiftçi, Ç. (2019). *5E öğrenme modelinin lise öğrencilerinin çözünürlük dengesi konusundaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi [The examination of the impact of 5E learning cycle model on the success of high school students in solubility equilibrium and scientific process skills]* (Tez Numarası: 584214) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çifci-Tekinarslan, İ. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim [Students with special education needs and special education]* içinde (ss. 157-193). Pegem Akademi.
- Davies, J. M., & Ball, D. W. (1978). Utilization of the elementary science study with educable mentally retarded students. *Journal of Research in Science Teaching*, 15(4), 281-286.
- Er-Nas, S., Şenel-Çoruhlu, T., Çalık, M., Ergül, C., & Gülay, A. (2019). Öğrenme güçlüğü yaşayan ortaokul öğrencilerine yönelik fen deneyleri kılavuzunun etkililiğinin incelenmesi [Investigating the effectiveness of the science experiments guidebook for students with learning disabilities]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(3), 501-534. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.484937>
- European Commission. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of Europe*. European Commission. <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/rapportrocardfinal.pdf>
- Friend, M. (2011). *Special education: Contemporary perspectives for school professionals*. Pearson Education.
- Geren, N. Ö., & Dökme, İ. (2015). 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi [The effect of 5E learning model-based activities on students' scientific process skills and academic achievement]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 76-95. <https://doi.org/10.17860/efd.70372>
- Germann, P. J. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: An interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(7), 749-783. <https://doi.org/10.1002/tea.3660310707>
- Germann, P. J., & Aram, R. J. (1996). Student performances on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(7), 773-798. [https://doi.org/10.1002/\(SICD\)1098-2736\(199609\)33:7<773::AID-TEA5>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICD)1098-2736(199609)33:7<773::AID-TEA5>3.0.CO;2-K)
- Gönener, H. D., Güler, Y., Altay, B., & Açıl, A. (2010). Zihinsel engelli çocukların evde bakımı ve hemşirelik yaklaşımı. *Gaziantep Tıp Dergisi*, 16(2), 57-65. <https://eurjther.com/en/caring-of-a-mental-impaired-child-at-home-and-nursing-approach-161107>
- Güven, M. (2008). Öğretim materyali ve tasarım süreci [Instructional material and design process]. K. Selvi (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (ss. 165-212). Anı Yayıncılık.
- Hızlıok, A. (2012). *İlköğretim birinci kademe 4. sınıflar ve teknoloji dersinde uygulanan bilimsel süreç becerileri temelli etkinliklerinin öğrencilerinin fen ve teknoloji öz yeterliklerine ve akademik başarılarına etkisi [Determine the impact of the activities which are applied to the students of primary 4th class, based on the science process skills, on the students' self-efficacy in science and technology and the academic achievements]* (Tez Numarası: 323620) [Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hountz, L. E., & Watson, S. M. R. (1999). Modifying hands-on science lessons for students with special needs: A model of collaboration. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED444823.pdf>

- İl, İ. (2018). *Aktif öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin sözlü iletişim becerilerine (konuşma-dinleme) etkisi ve öğrencilerin aktif öğrenme uygulamalarına ilişkin görüşleri [The effect of active learning methods on oral communication skills of the 5th grade students (speech-listening) and opinions of the students on active learning practices]* (Tez Numarası: 531165) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kara, E. (2017). *Tahmin et-gözle-açıkla stratejisine dayalı fen öğretiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve başarısına etkisinin araştırılması [Investigation of the effect of science teaching based on the guess-observe-explain strategy on the scientific process skills and achievement of 5th grade students]* (Tez Numarası: 469640) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karaer, G., & Melekoğlu, M. A. (2020). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi [Review of studies on teaching science to students with specific learning disabilities]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 789-811. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.532903>
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi [The effect of learning approach based on scientific process skills on learning products in science and technology lesson]* (Tez Numarası: 187350) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karsli-Baydere, F., Ayas, A., & Çalik, M. (2019). Effects of 5Es learning model on pre-service science teachers' conceptual understanding and science process skills: A case of gases and gas laws. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 85(4), 559-573. <https://doi.org/10.2298/JSC190329123D>
- Katzir, T., Kim, K., Wolf, M., O'Brien, B., Kennedy, B., Lovett, M., & Morris, R. (2006). Reading fluency: It is more than parts. *Annals of Dyslexia*, 56(1), 51-82. <https://doi.org/10.1007/s11881-006-0003-5>
- Kearney, M., & Treagust, D. F. (2001). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in Physics. *Australian Journal of Educational Technology*, 17(1), 64-79. <https://doi.org/10.14742/ajet.1773>
- Kıncır, S. (2014). *5. sınıf sosyal bilgiler dersindeki gerçekleşen düşler ünitesinin öğretiminde 5E modelinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi [The effects of 5E model on the scientific process skills, academic achievement and attitude towards the course of the unit the dreams which became real in the 5th grade social studies lesson]* (Tez Numarası: 372184) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kılıç, G., Haymana, F., & Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi [Analysis of the elementary science and technology curriculum of Turkey with respect to different aspects of scientific literacy and scientific process]. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/630>
- Kınık-Topalsan, A. (2019). Öğretmen adaylarının yenilikçi öğretim uygulamaları sonrası fen bilimleri dersi öğretimi sırasında tercih ettikleri strateji, yöntem, teknik ve taktiklerin değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 14(2), 81-96. <https://www.doi.org/10.12739/NWSA.2019.14.2.1C0691>
- Knight, V. F., Spooner, F., Browder, D. M., Smith, B. R., Charles L., & Wood, C. L. (2013). Using systematic instruction and graphic organizers to teach science concepts to students with autism spectrum disorders and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 115-126. <https://doi.org/10.1177/1088357612475301>
- Kozcu-Çakır, N. K., & Sarıkaya, M. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi [Evaluation of science process skills of pre-service science teachers]. *Turkish Studies*, 13(4), 859-884. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12823>
- Köseoğlu, F., Tümay, H., & Kavak, N. (2002, 16-18 Eylül). *Yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan etkili bir öğretim yöntemi: Tahmin et-gözle-açıkla- "buz ile su kaynatılabilir mi?" [An effective teaching method based on constructivist learning theory: Guess-observe-explain- "Can water be boiled with ice?"]* [Sözlü bildiri]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

- Kujawinski, D. B. (1997). Assessment and evaluation of science process skills in secondary school biology laboratories [Doctoral dissertation, State University of New York]. <https://www.proquest.com/docview/304386738/fulltextPDF/F58467438E954A02PQ/1?accountid=7181>
- Lerner, J. (2000). *Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies*. Houghton Mifflin.
- Liew, C. W. (2004). *The effectiveness of predict-observe-explain technique in diagnosing students' understanding of science and identifying their level of achievement* [Unpublished doctoral dissertation]. Curtin University of Technology.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1994). Text versus hands-on science curriculum: Implications for students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 15(2), 72-85. <https://doi.org/10.1177%2F074193259401500203>
- Melber, L. (2004). Inquiry for everyone: Authentic science experiences for students with special needs. *Teaching Exceptional Children Plus*, 1(2), 1-11. <http://escholarship.bc.edu/education/tecplus/vol1/iss2/>
- Mercer, C. D., & Mercer, A. R. (2005). *Teaching students with learning problems* (7th ed.). Merrill/PrenticeHall.
- Mete, P., Çapraz, C., & Yıldırım, A. (2017). Zihinsel yetersizliğe sahip öğrenciler için fen eğitimi [Science education for intellectual disabled students]. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 289-304. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/475792>
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2008). *Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi zihinsel engelli bireyler destek eğitim programı* [Special education and rehabilitation center mentally disabled individuals support education program]. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_09/04010347_zihinselengellibireylerdeitekimprogram.pdf
- Mutlu, S. (2012). *Bilimsel süreç becerileri odaklı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon, tutum ve başarı üzerine etkileri* [The effects of science and technology education based on scientific process skills on scientific process skills, motivation, attitude, and achievement of elementary school students] (Tez Numarası: 304643) [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academy Press.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. National Academy Press.
- Orhan, S., & Genç, K. G. (2015). Engellilere yönelik ülkemizdeki özel eğitim hizmet uygulamaları ve örnek ülke karşılaştırması [Implementations of special education services for disabled in Turkey and a comparison]. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 35(2), 115-146. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/spcd/issue/21125/227532>
- Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği [Special Education Services Regulation]. (2018). T.C. Resmî Gazete, (30471), 7 Temmuz 2018, 1-46.
- Özsoy, Y., Özyürek, M., & Eripek, S. (1997). *Özel eğitime muhtaç çocuklar* [Children in need of special education]. Karatepe Yayınları.
- Özyılmaz-Akamca, G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi* [The effects of science and technology education based on analogies, concept cartoons and predict-observe-explain techniques on learning outcomes] (Tez Numarası: 220317) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Patton, J. R. (1995). Teaching science to students with special needs. *Teaching Exceptional Children*, 27(4), 4-6. <https://doi.org/10.1177/004005999502700401>

- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., & Bayrakçeken, S. (1998, 23-25 Eylül). *Üniversite kimya bölümleri öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri [The levels of university chemistry students' associating their knowledge with daily life]* [Sözlü bildiri]. 3. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
- Ramig, J. E., Bailer, J., & Ramsey, M. J. (1995). *Teaching science process skills*. Good Apple.
- Rillero, P. (1998). Process skills and content knowledge. *Science Activities*, 35(3), 3-4. <https://doi.org/10.1080/00368129809600910>
- Rubin, R. L., & Norman, J. T. (1992). Systematic modeling versus learning cycle: Comparative effects on integrated science process skills achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(1), 715-727. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290708>
- Russell, D. W., Lusac, K. B., & Mcrobbie, C. J. (2004). Role of the microcomputer-based laboratory display in supporting the construction of new understandings in thermal physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(2), 165-185. <https://doi.org/10.1002/tea.10129>
- Saputro, A. D., Irwanto-Atun, S., & Wilujeng, I. (2019). The impact of problem solving instruction on academic achievement and science process skills among prospective elementary teachers. *Elementary Education Online*, 18(2), 496-507. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.561896>
- Savaş, E. (2011). *Akran öğretimi destekli bilimsel süreç becerileri laboratuvar yaklaşımının öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi [Effect of the science process skills laboratory approach supported with peer instruction on science process skills of teacher candidates]* (Tez Numarası: 299367) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Scharmann, L. C. (1989). Developmental influences of science process skill instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(8), 715-726. <https://doi.org/10.1002/tea.3660260807>
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1995). Science and students with mental retardation: An analysis of curriculum features and learner characteristics. *Science Education*, 79(3), 251-271. <https://doi.org/10.1002/sce.3730790303>
- Scruggs, T. T., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., & Brigham, F. J. (1993). Reading vs. doing: The relative effects of textbook-based and inquiry oriented approaches to science education in special education classrooms. *The Journal of Special Education*, 27(1), 1-15. <https://doi.org/10.1177/002246699302700101>
- Sevimay-Özer, D. (2005). *Engelliler için beden eğitimi ve spor [Physical education and sports for the disabled]* (2. baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Stavroussi, P., Papalexopoulos, P. F., & Vavougiou, D. (2010). Science education and students with intellectual disability: Teaching approaches and implications". *Problems of Education in the 21st Century*, 19, 103-112. <http://oaji.net/articles/2014/457-1399917637.pdf>
- Sucuoğlu, B. (2009). Zihinsel engelli tanımları, sınıflandırma ve yaygınlık. B. Sucuoğlu (Ed.), *Zihin engelliler ve eğitimleri [Mentally disabled and their education]* içinde (ss. 51-80). Kök Yayıncılık.
- Sünkür, Ö., Arıbaş M., S., İlhan, M., & Sünkür, M. (2012). Tahmin et-gözle-açıkla yöntemi ile desteklenmiş yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi [The effects of activities based on reflective thinking assisted by prediction-observation-explanation method on the science and technology course attitudes of 7th grade students]. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(33), 25-35. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231604>
- Taşar, M. F., Temiz, B. K., & Tan, M. (2002, Eylül). *İlköğretim fen öğretim programında hedeflenen öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerilerine göre sınıflandırılması [Classification of student outcomes targeted in the primary school science curriculum according to scientific process skills]* [Sözlü bildiri]. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Taşkın, Ö., & Koray, Ö. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi [Science and technology teaching]*. Arı Matbaacılık.

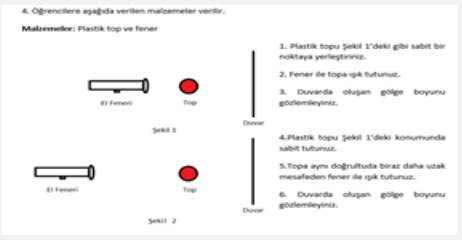
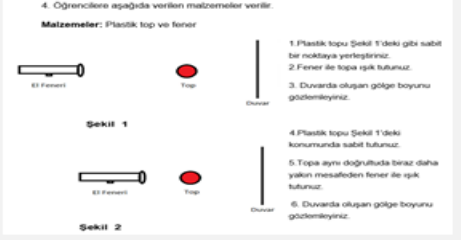
- Tavşancıl, E., & Aslan, E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri* [Content analysis and application examples for verbal, written and other materials]. Epsilon Yayınevi.
- Temiz, K. B. (2007). *Fizik öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi* [Assessing science process skills in physics teaching] (Tez Numarası: 205396) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tokur, F. (2011). *TGA stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bitkilerde büyüme gelişme konusunu anlamalarına etkisi* [The effect of POE strategy on preservice science teachers understanding the subject of growth-development in plants] (Tez Numarası: 355536) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türköz, G. (2015). *Bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama, bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası anlayışlarına etkisi* [The effect of nature of science activities on students' scientific process skills, conceptual learning and nature of science approaches] (Tez Numarası: 406989) [Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türkiye İstatistik Kurumu [Turkish Statistical Institute]. (2010). *Engellilerin sorun ve beklentileri araştırması* [Researching the problems and expectations of the disabled].
- Ünalı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Effect of the scientific process skills-based science education on students' science attitudes and scientific process skills] (Tez Numarası: 311761) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Villanueva, M. G., Taylor, J., Therrien, W., & Hand, B. (2012). Science education for students with special needs. *Studies in Science Education*, 48(2), 187-215. <https://doi.org/10.1080/14703297.2012.737117>
- Walters, Y. B., & Soyibo, K. (2001). An analysis of high school students' performance on five integrated science process skills. *Research in Science & Technological Education*, 19(2), 133-145. <https://doi.org/10.1080/02635140120087687>
- Wellington, J. (1994). *Secondary science: Contemporary issues and practical approaches*. Routledge.
- Werts, M. G., Culatta, R. A., & Tompkins, J. R. (2007). *Fundamentals of special education: What every teacher needs to know*. Pearson/Merrill Prentice Hall.
- White, R., & Gunstone, R. (1992). *Prediction-observation-explanation*. In R. White & R. Gunstone (Eds.), *Probing understanding* (pp. 44-64). The Falmer Press.
- Woodward, J. (1994). The role of models in secondary science instruction. *Remedial and Special Education*, 15, 94-104. <https://doi.org/10.1177/074193259401500205>
- Yalın, H. İ. (2017). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Nobel Akademik.
- Yazıcıoğlu, P. A. (2019). *Fen bilimleri dersinde mektup yazma etkinliğinin 5. sınıf ışığın yayılması/fiziksel olaylar ünitesinde öğrencilerin başarılarına etkisi ve mektup yazma etkinliği hakkında öğrenci görüşlerinin belirlenmesi* [The effect of letter writing activity in science class on the success of students in the 5th grade light diffusion/physical events unit and determination of student opinions about letter writing activity] (Tez Numarası: 554370) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yeany, R. H., Yap, K. C., & Padilla, M. J. (1986). Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and integrated science process skills. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(4), 277-291. <https://doi.org/10.1002/tea.3660230403>
- Yıldırım, M., Çalik, M., & Özmen, H. (2016). A meta-synthesis of Turkish studies in science process skills. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(14), 6518-6539. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1115726>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* [Qualitative research methods in social sciences]. Seçkin Yayınevi.

Ekler

Ek A

“BiSBeG Formunun” Pilot Çalışması Sonunda Yapılan Değişiklikler

Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanında Kullanılan “BiSBeG Formunun” Pilot Çalışması

| Kılavuzun İlk Hali | Kılavuzun Son Hali | Değişiklik Yapılmasının Gereksesi |
|--|--|---|
| Bu deney neyi kanıtlamak için yapılmış olabilir? | Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deney neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir? | Pilot çalışma sonrasında öğrencilerin bu soruya cevap veremedikleri görülmüştür. Soru alan uzmanlarımız görüşleri alarak yeniden düzenlenmiştir. |
| Plastik boru doğrusal mı yoksa eğimli iken mi ışık ışınlarını gözlemleyebilir? Tahminimizi aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Plastik boru doğrusal mı yoksa bükürek, eğimli iken mi ışık ışınlarını gözlemleyebiliriz? Tahminimizi aşağıda verilen boşluğa yazınız. | “Plastik boru doğrusal mı yoksa eğimli iken mi ışık ışınlarını gözlemleyebilir?” ifadesi kaldırılmıştır. Bunun yerine “Plastik boru doğrusal mı yoksa bükürek eğimli iken mi ışık ışınlarını gözlemleyebiliriz?” ifadesi eklenmiştir. Öğrencilerin soruyu daha net anlayabilmeleri için “eğimli” kelimesi yerine deneyin yapıldığı ortamda kullanılan “bükürek eğimli” kelimesi kullanılmıştır. |
| Bu deney sonucunda ışık ile ilgili hangi sonuçlara ulaşabilirsiniz? | Bu deney sonucunda ışığın yayılmasıyla ilgili hangi sonuçlara ulaşabilirsiniz? | Pilot çalışmada öğrencilerin bu soruyu anlamadıkları görülmüştür. Soru öğrencilerin anlayabilecekleri şekilde yeniden düzenlenmiştir. |
| Mumdan çıkan ışık ışınlarının ne şekilde yayılacağını gösteriniz. | Mumdan çıkan ışık ışınlarının ne şekilde yayılacağını aşağıdaki boşluğa çizerek gösteriniz. | Öğrencilerden asıl istenen vurgulamak için soru yeniden düzenlenmiştir. |
| Yapmış olduğunuz gözlemlerden yararlanarak, ışığın nasıl yayıldığını söyleyebilirsiniz. | Sizce ışık ışınları nasıl yayılır? Açıklayınız. | Öğrencilerin deneyi gerçekleştirmeden önce tahminlerini alabilmek için sorudan “Yapmış olduğunuz gözlemlerden yararlanarak, ışığın nasıl yayıldığını söyleyebilirsiniz.” ifadesi kaldırılmıştır. Bunun yerine “Sizce ışık ışınları nasıl yayılır?” ifadesi eklenmiştir. |
| (Dinamometreyi kalibre ettikten sonra kullanınız.) | - | Dinamometreler öğretmenler tarafından kalibre edildikten sonra öğrencilere verilmiştir. Bu yüzden bu ifade kaldırılmıştır. |
| Tahmin: Sizce hangisi en ağırdır? Aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Tahmin: Sizce yukarıda verilen malzemelerden hangisi en ağırdır? Aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Soru öğrencilerin anlayabilecekleri şekilde daha açık bir dil kullanarak yeniden düzenlenmiştir. |
| Tahmin: Sizce hangisi en hafiftir? Aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Tahmin: Sizce yukarıda verilen malzemelerden hangisi en hafiftir? Aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Soru öğrencilerin anlayabilecekleri şekilde daha açık bir dil kullanarak yeniden düzenlenmiştir. |
| 4. Öğrencilere aşağıda verilen malzemeler verilir. Malzemeler: Plastik top ve fener.  1. Plastik topu Şekil 1'deki gibi sabit bir noktaya yerleştiriniz. 2. Feneri de topa ışık tutunuz. 3. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz. 4. Plastik topu Şekil 1'deki konumunda sabit tutunuz. 5. Topa aynı doğrultuda biraz daha uzak mesafeden feneri de ışık tutunuz. 6. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz. | 4. Öğrencilere aşağıda verilen malzemeler verilir. Malzemeler: Plastik top ve fener.  1. Plastik topu Şekil 1'deki gibi sabit bir noktaya yerleştiriniz. 2. Feneri de topa ışık tutunuz. 3. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz. 4. Plastik topu Şekil 1'deki konumunda sabit tutunuz. 5. Topa aynı doğrultuda biraz daha yakın mesafeden feneri de ışık tutunuz. 6. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz. | Pilot çalışma sonrasında öğrencilerin deneyi kolay yapabilmeleri ve aradaki farkı daha net görebilmeleri için deney yeniden düzenlenmiştir. Fener ilk olarak topa uzaktan daha sonra yakından tutulmuştur. Şekil buna göre tekrar düzenlenmiştir. |
| Hangi durumda topun duvardaki gölgesi en büyüktür? Açıklayınız. | Sizce hangi durumda topun duvardaki gölgesi en büyüktür? Tahminimizi aşağıda verilen boşluğa yazınız. | Öğrencilerin deneyden önce tahminlerini alabilmek için soruyu yeniden düzenlenmiştir. |
| Bu deneydeki değişkenler nelerdir? Bağımlı değişken Bağımsız değişken Kontrol değişkeni | Aşağıda verilen soruların cevaplarını yazınız. Bu deneyde neleri değiştirdik? Bu deneyde neye baktık? Bu deneyde neleri değiştirmedik? | Pilot çalışmada öğrencilerin bağımlı ve bağımsız değişken sorusuna cevap veremedikleri görülmüştür. Bu nedenle asıl uygulamada bağımlı ve bağımsız değişken kavramları yerine değişkenleri bulabilecekleri daha anlaşılır sorularla değiştirilmiştir. Bu değişikliğin kılavuzun tamamında yapılmıştır. |
| - | Bu deney sonucunda gölge boyuyla ilgili hangi sonuçlara ulaşabilirsiniz? | Pilot uygulaması sonrasında öğrencilere deney sonrasında gölge boyu kavramıyla ilgili sonuç sorusu sorulmadığı fark edilmiştir. Bu yüzden uzman görüşleri alarak yeni bir soru hazırlanmıştır. |

Ek B

Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanı Bilimsel Süreç Beceri Gelişim Formları

1-İşığın doğrusal/her yöne yayılması kavramlarına yönelik BiSBeG formu

1. Deney

Malzemeler: Bir adet mum, plastik boru, kibrit

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yapmadan önce cevaplayınız.

Hipotez Kurma: Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deney neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir?

Tahmin etme: Plastik boru doğrusal mı yoksa bükerek eğimli iken mi ışık ışınlarını gözlemlenebilir? Tahmininizi aşağıda verilen boşluğa yazınız. Açıklayınız.

Deneyin yapılışı:

- 1.Mumu kibrit kullanarak yakınız.
- 2.Plastik boruyu doğrusal şekilde iken mum alevine tutunuz. Aleve doğru bakınız.
- 3.Mum alevini görüp görmediğinizi aşağıdaki tabloya not ediniz.
- 4.Plastik boruyu hafif bükerek eğimli hale getiriniz.
- 5.Büktüğünüz boruyla mum alevine doğru bakınız. Mum alevini görüp görmediğinizi aşağıdaki tabloya yazınız.

| Yapılan işlem | Plastik Boru Doğrusal İken | | Plastik Boru Eğimli Halde İken | |
|---------------|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Göründü | Görünmedi | Göründü | Görünmedi |
| Mum alevi | | | | |

Verileri yorumlama: Mum alevini plastik boru hangi durumda iken görebildiniz? Aşağıda verilen boşluğa yazınız. Açıklayınız.

Uzay/zaman ilişkilerini kullanma: Mumdan çıkan ışık ışınlarının ne şekilde yayılacağını aşağıdaki boşluğa çizerek gösteriniz.

Çıkarım yapma: Bu deney sonucunda ışığın yayılmasıyla ilgili hangi sonuçlara ulaşabilirsiniz?

İletişim kurma: Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırısın?

2. deney:

Malzemeler: Mumluk, mum, kibrit

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yapmadan önce cevaplayınız.

Hipotez kurma: Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deney neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir?

Tahmin etme: Sizce ışık ışınları nasıl yayılır? Aşağıda verilen boşluğa yazınız.

Deneyin yapılışı:

1. Üzerinde delikler bulunan mumluk içerisine elinizdeki mumu yerleştiriniz.
2. Mumu kibritle yakınız.
- 3.Mum alevinin mumluk üzerindeki deliklerden görünme durumunu gözlemleyiniz. (Karanlık bir ortam yaratmak için örtü kullanabilirsiniz.)

Uzay/zaman ilişkilerini kullanma: Aşağıda verilen boşluğa mumdan çıkan ışınların şeklini çiziniz.



Verileri yorumlama: Bu deney sonucunda ışık ışınlarının yayılması ile ilgili ne söylenebilir?

İletişim kurma: Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırısın?

2-Kuvvet/Ağırlık kavramlarına yönelik BiSBeG formu

3. deney:

Malzemeler: Dinamometre, okul çantası, bir adet portakal, kalem kutusu, not defteri, poşet

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yapmadan önce cevaplayınız.

Tahmin etme: Sizce yukarıda verilen malzemelerden hangisi en hafiftir? Lütfen tahmininizi yazınız.

Hipotez kurma: Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deneyi neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir?

Deneğin yapılışı:

1. Dinamometreyi kullanarak okul çantanız, kalem kutunuz, not defteriniz ve portakalınızın ağırlıklarını ölçünüz. Portakalın ağırlığını ölçerken poşet kullanmayı unutmayınız.

2. Ölçtüğünüz değerleri aşağıda verilen tabloya kaydediniz.

| Maddeler | Dinamometrede ölçülen değer | Ağırlık (Newton) |
|--------------|-----------------------------|------------------|
| Okul çantası | | |
| Not defteri | | |
| Portakal | | |
| Kalem kutusu | | |

Verileri yorumlama: Maddeleri ağırlıklarına göre büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

Çıkarım yapma: Maddelerin ağırlıkları ile ilgili nasıl bir yorum yapabilirsiniz?

İletişim kurma: Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırısın?

3-Tam gölge kavramına yönelik BiSBeG formu

4. deney:

Malzemeler: Plastik top ve fener

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yapmadan önce cevaplayınız.

Hipotez kurma: Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deneyi neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir?

Tahmin etme: Sizce hangi durumda topun duvardaki gölgesi en büyüktür? Tahmininizi aşağıda verilen boşluğa yazınız.



Şekil 1



Şekil 2

Deneğin yapılışı:

1. Plastik topu Şekil 1'deki gibi sabit bir noktaya yerleştiriniz.
2. Fener ile topa ışık tutunuz.
3. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz.
4. Plastik topu Şekil 1'deki konumunda sabit tutunuz.
5. Topa aynı doğrultuda biraz daha yakın mesafeden fener ile ışık tutunuz.
6. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz.

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yaptıktan sonra cevaplayınız.

Uzay/zaman ilişkilerini kullanma: Aşağıda verilen boşluğa topun oluşturduğu gölgeyi çiziniz. (Top sabit konumdadır)

Fener topa yakın iken

Fener toptan uzaklaşınca

Verileri yorumlama: Bu deney sonucunda gölge boyuyla ilgili hangi yorumda bulunabilirsin?

Değişkenleri kontrol etme: Aşağıda verilen soruların cevaplarını yazınız.

a) Bu deneyde neleri değiştirdik?

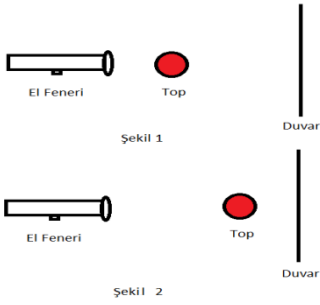
b) Bu deneyde neye baktık?

c) Bu deneyde neleri değiştirmedik?

İletişim kurma: Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırısın?

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yapmadan önce cevaplayınız.

Hipotez kurma: Sizce bu deneyin amacı nedir? Bu deney neyi kanıtlamak için yapılacak olabilir?



Tahmin etme: Hangi durumda topun duvardaki gölgesi en büyüktür? Tahmininizi aşağıda verilen boşluğa yazınız. **Deneyin yapılışı:**

1. El fenerini Şekil 1'deki gibi sabit bir noktaya yerleştiriniz.
2. Fener ile topa ışık tutunuz.
3. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz.
4. Plastik topu Şekil 1'deki konumunda sabit tutunuz.
5. Topu fenerden uzaklaştırınız. Fener ile topa ışık tutunuz.
6. Duvarda oluşan gölge boyunu gözlemleyiniz.

Not: Aşağıdaki soruları deneyi yaptıktan sonra cevaplayınız.

Uzay/zaman ilişkilerini kullanma: Aşağıda verilen boşluğa topun oluşturduğu gölgeyi çiziniz. (Fener sabit konumdadır)

Top fenerine yakın iken

Top fenerden uzaklaşınca

Verileri yorumlama: Bu deney sonucunda gölge boyuyla ilgili hangi yorumda bulunabilirsin?

Değişkenleri kontrol etme: Aşağıda verilen soruların cevaplarını yazınız.

a) Bu deneyde neleri değiştirdik?

b) Bu deneyde neye baktık?

c) Bu deneyde neleri değiştirmedik?

İletişim kurma: Bu deneyde öğrendiğin bilgileri arkadaşına nasıl anlattırısın?

Ek C

BiSBeG Formu Dereceli Puanlama Anahtarı

| BECERİ | PUAN | PERFORMANS GÖSTERGELERİ |
|------------------------------|------|--|
| GÖZLEM | 4 | Duyu organları kullanılarak gözlem yapılmış, gözlem içeriğinin tamamı bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 3 | Duyu organları kullanılarak gözlem yapılmış, gözlem içeriği bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 2 | Duyu organları kullanılarak gözlem yapılmış, gözlem içeriği bilimsel olarak hatalı veya alternatif kavram içerecek şekilde ifade edilmiştir. |
| | 1 | Duyu organları kullanılarak deneyin amacına uygun gözlem yapılmamıştır. |
| TAHMİN | 4 | Deneyin amacına ilişkin bir tahmin yapılmıştır. |
| | 3 | Deneyin amacını kısmen kapsayan bir tahmin yapılmıştır. |
| | 2 | Deneyin amacından tamamen farklı bir tahmin yapılmıştır. |
| | 1 | Hiçbir tahmin yapılmamıştır. |
| SINIFLAMA | 4 | Benzer-farklı özellikler kullanılarak bilimsel olarak doğru bir şekilde sınıflama yapılmıştır. |
| | 3 | Benzer-farklı özellikler kullanılarak bilimsel olarak kısmen doğru sınıflama yapılmıştır. |
| | 2 | Benzer-farklı özellikler kullanılarak bilimsel olarak hatalı veya alternatif kavram içeren sınıflama yapılmıştır. |
| | 1 | Benzer-farklı özellikler kullanılarak bir sınıflama yapılmamıştır. |
| ÖLÇME | 4 | Ölçme işlemi yapılmış ve bilimsel olarak doğru ölçüm bulunmuştur. |
| | 3 | Ölçme işlemi tam yapılmış ve kısmen doğru ölçüm bulunmuştur. |
| | 2 | Ölçme işlemi eksik yapılmış veya alternatif kavram içeren ölçüm bulunmuştur. |
| | 1 | Ölçme işlemi yapılmamıştır. |
| VERİLERİ YORUMLAMA | 4 | Deneyden elde edilen veriler kaydedilmiş ve bilimsel olarak doğru bir şekilde yorumlanmıştır. |
| | 3 | Deneyden elde edilen veriler kaydedilmiş ve bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde yorumlanmıştır. |
| | 2 | Deneyden elde edilen veriler kaydedilmiş ve bilimsel olarak doğru bir şekilde yorumlanmamıştır. |
| | 1 | Deneyden elde edilen veriler kaydedilmemiş ve bilimsel olarak doğru bir şekilde yorumlanmamıştır. |
| HİPOTEZ KURMA | 4 | Verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 3 | Verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi kısmen doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 2 | Verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi, yanlış veya alternatif kavram içeren bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 1 | Verilen olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi ifade edilmemiştir. |
| DEĞİŞKENLERİ KONTROL ETME | 4 | Deney sonucunu etkileyen bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenler bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 3 | Deney sonucunu etkileyen bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinden ikisi bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 2 | Deney sonucunu etkileyen bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinden biri bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 1 | Deney sonucunu etkileyen bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenler ifade edilmemiştir. |
| ÇIKARIM YAPMA | 4 | Olay ya da durum hakkında bilimsel olarak istenilen sonuca ulaşılmıştır. |
| | 3 | Olay ya da durum hakkında bilimsel olarak kısmen doğru sonuca ulaşılmıştır. |
| | 2 | Olay ya da durum hakkında hatalı veya alternatif kavram içeren bir sonuca ulaşılmıştır. |
| | 1 | Deneyde ölçülen büyüklükler birbirleri arasında bilimsel olarak doğru bir şekilde kıyaslanmıştır. |
| SAYILARI KULLANMA | 4 | Deneyde ölçülen büyüklükler birbirleri arasında bilimsel olarak doğru bir şekilde kıyaslanmıştır. |
| | 3 | Deneyde ölçülen büyüklükler birbirleri arasında bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde kıyaslanmıştır. |
| | 2 | Deneyde ölçülen büyüklükler birbirleri arasında hatalı veya alternatif kavram içeren bir şekilde kıyaslanmıştır. |
| | 1 | Deneyde ölçülen büyüklükler birbirleri arasında kıyaslanamamıştır. |

| BECERİ | PUAN | PERFORMANS GÖSTERGELERİ |
|----------------------------------|------|--|
| UZAY/ZAMAN İLİŞKİLERİNİ KULLANMA | 4 | Nesneler düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre bilimsel olarak doğru bir şekilde kâğıda çizilmiştir. |
| | 3 | Nesneler düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde kâğıda çizilmiştir. |
| | 2 | Nesneler düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre hatalı veya alternatif kavram içeren bir şekilde kâğıda çizilmiştir. |
| | 1 | Nesneleri düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre kâğıda çizilmemiştir. |
| DENEY YAPMA | 4 | Verilen araç-gereçlerle ve kılavuza uygun olarak bilimsel bir şekilde deney yapılmıştır. |
| | 3 | Verilen araç-gereçlerle ve kılavuza uygun olarak rehber eşliğinde yönergeli olarak deney yapılmıştır. |
| | 2 | Verilen araç-gereçlerle ve kılavuza uygun olarak hatalı veya alternatif kavram içeren bir deney yapılmıştır. |
| | 1 | Verilen araç-gereçlerle ve kılavuza uygun bir deney yapılmamıştır. |
| İLETİŞİM KURMA | 4 | Deney sonucunda öğrenilen bilgiler sözel/görsel iletişim yoluyla bilimsel olarak doğru bir şekilde aktarılmıştır. |
| | 3 | Deney sonucunda öğrenilen bilgiler sözel/görsel iletişim yoluyla bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde aktarılmıştır. |
| | 2 | Deney sonucunda öğrenilen bilgiler sözel/görsel iletişim yoluyla hatalı veya alternatif kavram içeren bir şekilde aktarılmıştır. |
| | 1 | Deney sonucunda öğrenilen bilgiler sözel/görsel iletişim yoluyla aktarılamamıştır. |
| İŞLEMSEL TANIMLAMA | 4 | Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ya da olaylar bilimsel olarak doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 3 | Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ya da olaylar bilimsel olarak kısmen doğru bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 2 | Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ya da olaylar hatalı veya alternatif kavram içeren bir şekilde ifade edilmiştir. |
| | 1 | Doğrudan ölçülemeyen değişkenler ya da olaylar ifade edilememiştir. |



The Effectiveness of the Experimental Guidebook on the Science Process Skills of Students with Mild Mental Disabilities*

Tülay Şenel-Çoruhlu¹

Sibel Er-Nas²

Muammer Çalık³

Cevriye Ergül⁴

Salih Çepni⁵

Gül Nihal Karagöz⁶

Abstract

Introduction: The main problem of this study was to “How does Science Experimental Guidebook enriched by active learning techniques and Prediction-Observation-Explanation (POE) worksheets related to the "Physical Events" learning area change the scientific process skills of inclusion/integration students with mild mental disabilities?" The aim of this research is to prepare the Science Experimental Guidebook enriched by active learning techniques and POE worksheets, and examine its effect on science process skills of students with mild mental disabilities.

Method: Through case study research method, 12 fifth grade students with mild mental disabilities participated in the current study. The first phase of the POE worksheets included buzz 22 technique, while the second phase contained experiments and applications of QR codes. Also, the third phase incorporated snowball technique and electively one of learning gallery and card display techniques.

Findings: After the treatment, it was determined that majority of the students with mild mental disabilities improved their science process skills in interpreting data, experimenting, observing, using space/time relations, communicating, inferring, measuring and controlling variables and they could not improve in some skills.

Discussion: It has been concluded that it is effective for students with mild mental disabilities to develop their scientific process skills, to ensure one-to-one participation of students and to embody abstract concepts. An opportunity to reinforce the experiments that QR code applications have done over and over again.

Implications: Given the guidebook of the “physical events” topic, similar guidebooks should be prepared for different learning disciplines.

Keywords: Science process skills, mild mental disability, science experimental guidebook, physical events, inclusion/integration.

To cite: Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., Çalık, M., Ergül, C., Çepni, S., & Karagöz, G. N. (2022). The effectiveness of the experimental guidebook on the science process skills of students with mild mental disabilities. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 775-809. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersi.826644>

*This study was produced from the master's thesis of the last author, supported by some of the data collected within the scope of TUBITAK (project no: 118R017) project. The authors would like to thank the entire project team and TUBITAK for their kind helps

¹**Corresponding Author:** Assoc. Prof., Trabzon University, E-mail: tselnel@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0263-7844>

²Assoc. Prof., Trabzon University, E-mail: sibelernas@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5970-2811>

³Prof. Dr., Trabzon University, E-mail: muammer38@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8323-8783>

⁴Prof. Dr., Ankara University, E-mail: cergul@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6793-6469>

⁵Prof. Dr., Uludağ University, E-mail: cepnisalih@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2343-8796>

⁶Teacher, Ağrı Cumhuriyet Middle School, E-mail: gulnihalkaragoz61@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1416-0892>

Introduction

Inclusive education not only enables mainstreamed students with intellectual disabilities to share the same classroom with their peers but also develops their social interactions. Therefore, inclusive education should be organized to meet the needs of mainstreamed students with mild mental disabilities. Further, related resource rooms should be planned to support their needs if necessary. Because inclusive education (with resource rooms) purpose to improve their daily-life skills (Battal, 2007), special education teachers and subject-specific teachers (i.e., science teachers) prepare "Individualized Education Program (IEP)" given the needs of mainstreamed students with mild mental disabilities (Er-Nas et al., 2019). Hence, IEP offers educational opportunities for them to optimize their learning capacities/competencies in regard to their own learning speed/needs. In brief, inclusive education through resource rooms and IEP attempts to increase self-confidence, social inclusion and academic success levels of mainstreamed students with mild mental disabilities (Battal, 2007).

Since science curricula have intended to improve students' science process skills, they have a pivotal role at achieving the goals of any science curriculum. Science process skills facilitate science learning, afford students to retain their newly generated knowledge/skills into long-term memory, actively engage in their own learning responsibilities, and learn about scientific research methods (Çepni et al., 1997). Also, science process skills are used to solve daily-life problems (Taşar et al., 2002). Even though researchers somewhat differently express and group science process skills, they mostly agree that science process skills have two common groups (e.g., basic and integrated skills) (Aydoğdu, 2009; Germann, 1994; Kılıç et al., 2008; Ramig et al., 1995; Rubin & Norman, 1992; Wellington, 1994; Yeany et al., 1986). Basic science process skills cover prediction, observation, comparison, communication, inference, classification and measurement, whilst integrated science process skills contain formulating hypotheses, collecting and interpreting data, defining operationally, determining and controlling variables, modeling and experimenting (Kılıç et al., 2008). Students, who acquire science process skills properly, can solve their encountered daily life problems by means of scientific ways and methods alike scientists (Bozdoğan et al., 2006). The development of science process skills positively increases students' conceptual understanding, academic achievements and attitudes towards science.

The current literature has revealed that any improvement in science process skills increases students' academic success levels (Aydoğdu, 2006; Geren & Dökme, 2015; Kara, 2017; Kıcıır, 2014; Saputro et al., 2019), conceptual understanding (Türköz, 2015), attitudes towards science (Aydoğdu, 2006; Kıcıır, 2014), critical thinking and creativity (Aktamış, 2007; Karahan, 2006; Mutlu, 2012). That is, the more science process skills develop the more they pose other related skills/outcomes. Yıldırım et al. (2016), who synthesized 200 Turkish studies on science process skills, addressed that there was no study on special education. This means that the current study will fill in an important gap in the related literature. Similarly, Karaer and Melekoğlu (2020), who reviewed science education studies focusing on students with specific learning disabilities, reported that any intervention study of science process skills occurred. The foregoing issues call for alternative pedagogical materials/ways that develop science process skills of mainstreamed students with mild mental disabilities.

Because "physical events" topic contains abstract concepts, students find it problematic to understand and visualize in their minds (Anagün et al., 2010; Çelikler & Kara, 2016; Pınarbaşı et al., 1998; Yazıcıoğlu, 2019). To challenge students' difficulties of this topic, the POE worksheets may provide a proper pedagogical way. That is, the POE worksheets enriched by active learning techniques enable students to gain first-hand experiences and reinforce their newly generated knowledge/skills. To make inclusive education sustainable, further studies are needed to empower science process skills of students with mild mental disabilities.

The aim of this research is to prepare the Science Experimental Guidebook enriched by active learning techniques and POE worksheets and examine its effect on science process skills of students with mild mental disabilities. The following research question guided the current study: "What is the effect of the science experimental guidebook on science process skills of students with mild mental disabilities?"

Method

Research Design

This study used case study method to deeply investigate the effect of the science experimental guidebook on science process skills of students with mild mental disabilities. Hence, the development of science process skills was individually examined for each student. Since each student in the study group was evaluated as a whole and considered independent cases, the holistic multi-case pattern of the special case method was preferred (Cohen & Manion, 1994).

Sample Group

The sample group of the study consisted of 12 students (three females and one male for pilot study; four females and four males for real study) with mild mental disabilities drawn from secondary schools in the city of Trabzon. The pilot study was carried out in the spring semester of the 2018-2019 academic year, whereas the real study was implemented in the fall semester of the 2019-2020 academic year. Given research ethics, the authors used pseudo names for the students (e.g., Ada, Ali, Berk, Cem, Ece, Emre, Nur and Oya). One student (Cem) started support training in 2011, one student (Ali) 2013, one student (Emre) 2014, one student (Ece) 2015 and four students (Ada, Berk, Nur and Oya) in 2018. Only one of the students (Ece) did not attend supplementary education. Other students continued their support training at the same institution. In the study group, five students (Ada, Berk, Ece, Nur and Oya) studied science, seven students (Ada, Berk, Cem, Ece, Emre, Nur and Oya) math and seven students (Ada, Ali, Berk, Cem, Ece, Emre and Nur) received support from the Turkish course.

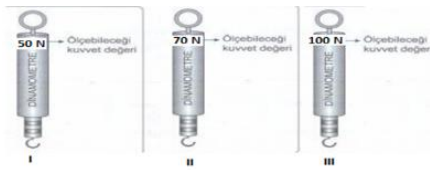
Sample group was established with the selection of purposeful samples. Each of the students in the study was diagnosed with mild mental disability through medical and educational diagnoses. Information about student diagnostic information was obtained from student files found in the guidance service with the guidance of the school administration.

Data Collection

Before developing related worksheets and activities, 10 science teachers and 10 special education teachers were interviewed to decide the experiments and possible observable performances. Three POE worksheets were developed for the "Physical Events" learning domain. Developmental form for Science Process Skills (DFSPS) and worksheets were separately prepared for each related concept. That is, the POE worksheets and DFSPS employed the same science process skills through the relevant concepts. For instance, the worksheet "I Measure Force" focusing on developing such science process skills as predicting, hypothesis, measuring, interpreting data and making inferences, while the DFSPS deployed the experiment "I measure weights" to measure the same skills (see Table 1 for the sample POE worksheet and DFSPS).

Table 1

The Content of the Worksheet "I Measure Force" and Developmental Form for Science Process Skills

| Targeted SPS | "I measure force" worksheet | Developmental form for science process skills | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|---|---------------------------|-----------------|--------------|--|--|------|--|--|-------------|--|--|----------|--|--|--|---------|---------------------------|-----------------|------------|--|--|----------|--|--|--------|--|--|-------------|--|
| Predicting | Is your water-filled flask or notebook heavier? | Which of the foregoing materials is the lightest? Please write your prediction(s). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formulating hypothesis | What can you prove using these materials? Please write down your response. | What do you think about the purpose of this experiment? What could this experiment prove? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Measuring | Fill in related table in regard to your collected data. | Record your measured values onto related table. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objects</th> <th>Values on the dynamometer</th> <th>Weight (Newton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Water bottle</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Book</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pencil case</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notebook</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Objects | Values on the dynamometer | Weight (Newton) | Water bottle | | | Book | | | Pencil case | | | Notebook | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objects</th> <th>Values on the dynamometer</th> <th>Weight (Newton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>School bag</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notebook</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pencil case</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Objects | Values on the dynamometer | Weight (Newton) | School bag | | | Notebook | | | Orange | | | Pencil case | |
| Objects | Values on the dynamometer | Weight (Newton) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Water bottle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Book | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pencil case | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notebook | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objects | Values on the dynamometer | Weight (Newton) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| School bag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notebook | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orange | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pencil case | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interpreting data | Please sort out the objects in regard to their weights. | Sort out the objects according to their weights How can you make an inference given the weights of the objects? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inferring |  <p>As seen from the picture, there are three different dynamometers. Which of them is used to measure a force of 80 Newton? Please explain your reason(s).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Communicating | How would you tell your friend the information you learned in this experiment? | How would you tell your friend the information you learned in this experiment? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Note: SPS = science process skill.

Two teachers (one science teacher and one special education teacher) and project team (two science educators, one special education expert and one chemistry educator) examined the DFSPS to ensure the suitability of the experiments and data collection tools. They confirmed that the experiments and data collection tools were appropriate for the mainstreamed students with mild mental disabilities. In addition, the DFSPS was pilot-tested with two students to test its comprehensibility and applicability. Hence, such a procedure illuminated the suitability of the DFSPS, implementation duration, and clarity of the questions.

Development of Science Experiment Guidebook

The student worksheet comprises of the “attracting attention, activity and evaluation” phases and (POE) strategy was integrated into these phases. The ‘attracting attention’ phase covers buzz 22, ‘activity’ phase includes experiments and QR coded videos and the ‘evaluation’ phase incorporates snowball and card showing/learning gallery techniques.

While devising the POE worksheets, the researchers used hands-on experiments, active learning techniques, avatars and QR codes. Hence, they purposed to illustrate physical identities/features of the mainstreamed students with mild mental disabilities. Then, they placed their avatars into each student’s guidebook to stimulate their senses of belonging to the guidebook. Moreover, the researchers videotaped all experiments in a science laboratory and uploaded them to the Youtube as unlisted. Later, they embedded their QR-codes into the guidebook. After the students implemented the experiments, the teacher allowed them to watch the experiments with QR-codes. Thus, the researchers intended to help the mainstreamed students with mild mental disabilities retain their gained knowledge/skills in their long-term memories. For the POE worksheets, the first phase included buzz 22 technique, while the second phase contained the experiments and applications of QR codes. Also, the third phase incorporated the snowball technique and electively one of the learning gallery and card display techniques. The names, key concepts and links of the experiments in the worksheets in the science guidebook are given in Table 2.

Table 2

Worksheet Name, Names Of Experiments, Key Concepts and Links

| Worksheet name | Experiment name | Key concepts | Links |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Are you ready to explore the light? | How does light spread? | Linear propagation of light | https://youtu.be/tfKTYMH5jUU_Q |
| | Are you ready to explore the sight? | Propagation of light in all directions | https://youtu.be/tJYiraf3W5g |
| I'm measuring the force | Measuring force | Force, weight | https://youtu.be/jlX0a4ftJ9A |
| Shadow play | Shadow play | Shadow length | https://youtu.be/mQvSj5Xnw |

Data Analysis

After examining relevant literature (Karsli-Baydere et al., 2020; Kozcu-Çakır & Sarıkaya, 2018; Savaş, 2011; Temiz 2007; Ünalı, 2012), the researchers decided to analyze the DFSPS through a 4-point score. Two of the researchers observed each student’s performances and scored their performances in regard to the DFSPS. Furthermore, the inter-rater consistency was found to be .80, which is higher than the acceptable value (.70) (Tavşancıl & Aslan, 2001). The data were presented for each science process skill by means of tables.

Results

Findings from the DFSPS form; based on the subject/concept related to the three worksheets in the science guidebook was presented under the headings such as; “Linear / all-direction propagation of light”, “force / weight”, “umbra”. Pre-Post Test Development Levels of Students ' Scientific Process Skills in DFSPS Form presented in Table 3.

Table 3

Pre-Post Test Development Levels of Students' Scientific Process Skills in DFSPS Form

| Subj. | SPS | Ada | | Ali | | Berk | | Cem | | Ece | | Emre | | Nur | | Oya | |
|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT | PrT | PsT |
| Linear / all-direction propagation of light | Hypothesis formulating | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Predicting | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Interpreting data | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Space/time relationship | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| | Inferring | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | Communicating | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | Observation | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Experimentation | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Hypothesis formulating | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Predicting | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Force / Weight | Space/time relationship | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | Interpreting data | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| | Communicating | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | Experimentation | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Observation | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | Predicting 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Predicting 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | Hypothesis formulating | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | Measuring | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Interpreting data | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Umbra | Inferring | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| | Communicating | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 |
| | Experimentation | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Observation | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Hypothesis formulating | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | Predicting | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| | Space/time relationship | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Interpreting data | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Controlling variables | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Communicating | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 |
| Umbra | Hypothesis formulating | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | Predicting | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Space/time relationship | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Interpreting data | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 |
| | Controlling variables | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| | Communicating | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| | Experimentation | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Observation | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |

Note: Subj = subject; PrT = pre test; PsT = post test.

As seen in Table 3, the findings of the DFSPS showed that a positive increase was observed in communication, experimentation and observation skills for the concepts of "linear/diffusion of light in all directions"; A partial improvement has been observed in the skills of using space/time relationships, interpreting and predicting data. When Table 3 is examined, it is observed that a positive improvement was observed in the skills of predicting, hypotheses formulating, measuring, interpreting data, communicating, inferring, experimenting and observing for the concept of force and umbra. In addition, it was determined that students improved their skills of using space / time relationships in the concept of full shadow and controlling variables.

Discussion

The findings of the DFSPS showed that the students with mild mental disabilities were good at formulating hypothesis for the concepts of force and umbra. However, they indicated no positive development at formulating hypothesis for the concept of light propagation (except for Oya and Ece). This may stem from abstract feature of the concept of light propagation. That is, the science experiments on the concept of light propagation may have deficiencies at making this concept concrete. Phrased differently, the students may have not visualized the concept through the guidebook. Further, the fact that formulating hypothesis is categorized under high-level SPS may have restricted their positive development of this skill. In other words, this means that the students with mild mental disabilities have difficulties in formulating hypothesis and positively developing it (Aydoğdu, 2006; Brotherton & Preece, 1996; German & Aram, 1996). Moreover, the use of the worksheets enriched with the students' individual characteristics, science experiments (e.g., shadow play) and active learning techniques seems to have resulted in limited progression and development for the “formulating hypothesis” skill. It can be concluded that making sense of abstract concepts directly affects the development of the ‘formulating hypothesis’ skill given the characteristics of the students with mild mental disabilities (Başdaş, 2007; MoNE, 2008; Taşkın & Koray, 2006).

The findings of the “prediction” skill revealed a positive development/progression. This may come from integrating Prediction-Observation-Explanation (POE) method into the worksheets (Çalık & Bayçelebi, 2020; Er-Nas et al., 2019). Namely, the fact that POE method asks students for making predictions before an event or experiment under investigation may have triggered their skills of prediction (Atasoy, 2004; Kearney & Treagust, 2001; White & Gunstone, 1992). During the implementation of the guidebook, the students with mild mental disabilities were asked to make their own predictions and then write them into the worksheet. Also, after conducting the related science experiment(s), they observed the phenomena and events under investigation and explained any consistency or inconsistency between their predictions and observations. Such a procedure seems to not only have eliminated their difficulties of prediction but also resulted in a positive development/change in their skills of prediction for the post-test. This finding is also consistent with those of previous studies showing that the POE method positively improves students' science process skills (Bilen, 2009; Bilen & Aydoğdu 2012; Liew, 2004; Özyılmaz-Akamca, 2008; Russell et al., 2004; Tokur 2011). Because students use their previous experiences to predict any issue or phenomenon or topic (Çepni et al., 1997), the students with mild mental disabilities can easily predict the weights of the objects that they frequently encounter in daily life.

Positive improvements in the experimental and observation skills of the students with mild mental disabilities may result from the objects/materials (e.g., candles, shaped candle holders, plastic balls, lanterns, puppets, props, colored stripes, pencil box, school bag, play dough, water bottle and notebook) used in the guidebook. That is, they may have attracted their attention to the course and stimulated their curiosity levels for the “observation and experimentation” skills. This suggests that students with mild mental disabilities need to be attracted and focused on relevant activities (MoNE, 2008). Their avatars embedded within the guidebook may have developed a sense of belonging to the guidebook. In addition, the researchers tried to pay more attention to suitable tools/experiments/activities/techniques to support their developmental levels. Thus, this may have engendered an improvement/change in their “experimentation and observation” skills.

Even though Walters and Soyibo (2001) found that the students were not good at acquiring high-order science process skills such as interpreting data, the current study elicited positive improvements/changes in the “data interpretation” skills of the students with mild mental disabilities. This may come from their active engagement with science learning process. In a similar vein, since they took their own responsibilities for science learning, they seem to have had an opportunity to retain their learned knowledge/skills into long-term memory. This means that such a learning environment increasing their active roles for science learning and exploiting easily accessible tools/materials makes their science learning and related skills/knowledge permanent and meaningful (Çiftçi, 2019). Furthermore, Needless to say that the use of daily-life examples they have frequently encountered may have positively contributed to their development levels of the “data interpretation” skill. Phrased differently, the students with mild mental disabilities need to be exposed to concrete examples or first-hand experiences to comprehend relevant concepts in that they have some pitfalls at achieving Piagetian abstract operations (Biçer & Sarı, 2017). For this reason, any abstract concept should be concretized and associated with daily life for the students with mild mental disabilities (Çelikler & Kara, 2016).

Conclusions

The results of the DFSPS showed that majority of the students with mild mental disabilities improved their skills of interpreting, experimenting, observing, using space/time relations, communicating, inferring, measuring and controlling variables. However, the students with mild mental disabilities partially improved their skills of formulating hypotheses and predicting after the treatment. In addition, their development levels of science process skills were not the same for the science experiments. This implies that the quality of any science experiment differently influences their science process skills and experimental performance levels. In fact, this may stem from the features of the guidebook, which took the characteristics of the students with mild mental disabilities into consideration and provided appropriate instructional tasks/activities/experiments for them. The fact that the guidebook incorporates in the enriched worksheets, active learning techniques and POE method seems to have improved their developmental levels of experimentation and observation skills. Because these students have difficulties at attention and attention span, their learning processes should include interesting activities/tasks/experiments and easily complete in a short-time. Also, these activities/tasks/experiments ought to have concise language/knowledge and instructional goals.

Implications

Since the students with mild mental disabilities learn easily concrete concepts vis-à-vis abstract ones, they have possessed difficulties in imagining and comprehending such abstract concepts as light propagation. To deal with these difficulties, they need to be engaged in active learning techniques. Hence, such a learning environment can not only improve their science process skills but also facilitate their science learning. Overall, future studies should continue to prepare similar guidebooks for other science topics/areas by integrating more high-order SPS into science learning/learning environment.

Author's Contributions

In determining the research pattern in the study and conducting studies on the validity of data collection tools, Prof. Dr. Muammer Çalık, Prof. Dr. Salih Çepni and Prof. Dr. Cevriye Ergül's views were used. In correction of an extended abstract in English, Prof. Dr. Muammer Çalık's support has been benefited. Preparation of the article in accordance with the journal format, editing the data and editing the discussion-conclusion-proposal sections Assoc. Prof. Dr. Tülay Şenel-Çoruhlu, Assoc. Prof. Dr. Sibel Er-Nas and Teacher Gül Nihal Karagöz worked together.



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 811-829

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 29.03.21
Kabul Tarihi | Accepted Date: 28.05.22
Erken Görünüm | Online First: 06.06.22

Özel Gereksinimli Öğrencilere Fen Öğretimi: Tablet Bilgisayarla Sunulan Fen Deneylerinin Etkililiği

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Teaching Science to Students with Special Needs: The Efficiency of Science Experiments Presented with Tablet Computers

[Click here to read in English](#)

Samed Yenioğlu



Nevin Güner-Yıldız





Özel Gereksinimli Öğrencilere Fen Öğretimi: Tablet Bilgisayarla Sunulan Fen Deneylerinin Etkililiği

Samed Yenioğlu ¹

Nevin Güner-Yıldız ²

Öz

Giriş: Son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmelere paralel olarak özel eğitimde teknoloji kullanımı da artmaktadır. Teknoloji kullanımı sayesinde önemli avantajların elde edildiği alanlardan biri de fen bilimleri öğretimidir. Fen bilimleri konularının özel gereksinimli öğrencilere kazandırılmasında kullanılan teknolojik araçlardan biri olan tablet bilgisayarların etkilerine ilişkin çalışmaların alanyazında arttığı görüldüğü de daha fazla çalışmanın yapılmasına gereksinim duyulmaktadır. Bu araştırma, tablet bilgisayarla sunulan fen deneylerinin, fen tanımlarını ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri özel gereksinimli öğrencilere öğretmedeki etkililiğini incelemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırma, tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, öğretim, yoklama, genelleme ve izleme oturumlarına yer verilmiş; etkililik, güvenilirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Araştırmaya 11 yaşında ve genel eğitim okullarında kaynaştırma yoluyla eğitim almakta olan öğrenme güçlüğü tanılı üç öğrenci katılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin hedef fen bilimleri tanımlarını ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri edindikleri ve bu kazanımları müdahale tamamlandıktan üç hafta sonra sürdürdükleri belirlenmiştir. Ayrıca katılımcı öğrenciler bu kazanımları başka bir öğretmene ve çevreye genelleyebilmiştir. Araştırmanın sosyal geçerlik bulguları, araştırmanın katılımcısı olan özel gereksinimli öğrencilerin ve öğretmenlerin, tablet bilgisayarla yapılan fen öğretimine ilişkin olumlu görüşlerinin olduğunu ortaya koymuştur.

Tartışma: Araştırmanın bulguları, alanyazında bulunan ve özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde tablet bilgisayar kullanımının etkililiğini inceleyen araştırmaların sonuçlarıyla tutarlıdır. Elde edilen bulgular benzer araştırmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Fen bilimleri öğretimi, fen deneyleri, tablet bilgisayar, özel gereksinimli öğrenci, öğrenme güçlüğü, kaynaştırma.

Atf için: Yenioğlu, S., & Güner-Yıldız, N. (2022). Özel gereksinimli öğrencilere fen öğretimi: Tablet bilgisayarla sunulan fen deneylerinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 811-829. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.905523>

¹**Sorumlu Yazar:** Uzm., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, E-posta: samedyenioglu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2227-9132>

²Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, E-posta: antreh@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9135-6429>

Giriş

İnsanoğlunun varlığını sürdürmesinde gerekli olan, sonradan öğrendiği ve günlük yaşamda sıklıkla kullandıkları becerilerden birisi de fendir. Fen bilgileri içeriğini bilimden almaktadır ve fen eğitimi öğrencilere fen bilimlerine ilişkin bilgilerin yanında bilimsel araştırma becerileri ile gözlem ve araştırma yoluyla kavramları anlama becerisini de kazandırmayı amaçlamaktadır (Spooner vd., 2011). Fen eğitimi, öğrencileri çevrelerini anlamlandırma ve keşfetmeleri konusunda geliştirmekte; öğrencilerin düşünme ve öğrenme becerilerini destekleyerek edindikleri bilgilerle daha üretken bireyler olmalarına katkı sağlamaktadır (Colomo-Palacios vd., 2010; Israel vd., 2014; National Research Council [NRC], 2000). Günümüzde, teknolojinin hızlı gelişimi, fen bilimlerindeki teknoloji kullanımının ve hayatımızın her alanında fen bilimlerinin ürettiği bilgiye duyulan gereksinimin artması nedeniyle fen eğitimi de giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Jimenez vd., 2012; Mastropieri vd., 2006).

Özel gereksinimli öğrenciler de tipik gelişim gösteren öğrenciler gibi günümüz koşullarının getirdiği teknolojik gelişmelerle karşılaşmakta ve bu nedenle fen bilimleri derslerinde kazandırılan bilgilere gereksinim duymaktadırlar. Fen bilimleri dersi, özel gereksinimli öğrenciler için önemli bir akademik gelişim alanıdır (Mastropieri vd., 2006). Özel eğitimde fen eğitiminin temel amaçları, çocukların gözlem yapmasını, gözlem yoluyla çevresinde gelişen olayları tanımasını ve duyu organlarını etkin kullanarak bilimsel süreç becerilerini kazanmasını sağlamaktır (Karamustafaoğlu & Yaman, 2015). Fen eğitimi özel gereksinimi olan bireylerin bilişsel gelişimini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda sosyal-duygusal gelişimlerini (grup çalışması), fiziksel gelişimlerini (deney düzeni kurma), dil gelişimlerini (soru sorma) ve öz bakım becerilerinin gelişimini (deneyden sonra temizlik) de desteklemektedir (Harlan & Rivkin, 2004). Ancak zihinsel yetersizliği ya da öğrenme güçlüğü olan özel gereksinimli bireyler fen derslerinde çeşitli zorluklarla karşılaşabilmektedirler (Mastropieri vd., 2006). Bunlar, bilişsel yeteneklerle ilgili düşünme, problem çözme ve muhakeme güçlükleri olarak sıralanmaktadır. Bu bireylerin sınırlı dikkat becerileri odaklanmalarını olumsuz yönde etkilemektedir. Kavramsal olarak karmaşık içerik, yönergelerin anlaşılmasını zorlaştırabilmekte; bilişsel yetersizlikleri olan özel gereksinimli öğrencilerin kısa ve uzun süreli bellek kullanımının sınırlı olması öğrenmenin kalıcılığını sağlamayı zorlaştırmaktadır (Malekpour vd., 2013).

Özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırma ortamlarında başarılı olması beklenen derslerden biri de fen bilimleri konuları ile ilgili hedef davranışları içeren fen bilimleri dersidir (Mastropieri & Scruggs, 1992). Özel gereksinimli öğrenciler fen bilimleri derslerinde zorluk yaşasalar da bu çocuklar için fen bilimleri konularını öğrenmek önemlidir ve genel eğitim ortamlarında özel gereksinimli öğrenci sayısının artmasıyla (Jimenez vd., 2012) bu öğrenciler fen bilimleri konuları ile daha fazla karşılaşmaktadır (Sola-Özgüç & Cavkaytar, 2015). Bu öğrencilerin genel eğitim sınıflarında diğer akademik derslerle birlikte fen bilimleri dersine ilişkin hedef kazanımları edinmeleri sadece okula uyumları ve başarıları için değil, aynı zamanda kaynaştırma uygulamasının başarısı için de önemlidir. Ancak özel gereksinimli öğrencilerin herhangi bir uyarılma yapılmadan genel eğitim programından sorumlu tutulmaları, bu öğrencilerin fen bilimleri dersinde akademik başarısızlık yaşamalarına neden olabilir (Mastropieri vd., 2006). Karmaşık bilimsel teorileri, kavramları ve kelimeleri özel gereksinimli öğrencilere öğretirken uyarlamalara ve etkili öğretim yöntemlerine ihtiyaç vardır (Cox vd., 2019). Örneğin, özel gereksinimli öğrencilere verilen fen eğitimi, günlük yaşamla ilişkilendirildiğinde daha ilginç ve anlamlı hale gelir (Partin vd., 2013); böylece öğrencilere sunulan anlamlı ve deneyime dayalı içerik fen öğrenimine katkı sağlar (Gogolin & Swartz, 1992). Öğrencilerin deneyimlere dayalı olarak ve/veya teknoloji destekli eğitim aldıklarında, derse katılımları ve bağımsız öğrenme olasılıkları daha yüksektir (Spronken-Smith vd., 2012).

Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konuları öğretilirken laboratuvarlarda deneylerin yapılması öğrenciler için önemli deneyimler sağlayabilmektedir. Fen bilimleri dersine ilişkin deneyler laboratuvarlarda gruba yönelik gösteri deneyi şeklinde ya da öğrencinin birinci elden deneyimlemesi yoluyla sunulmaktadır (Ceyhun & Karagölge, 2001). Ancak laboratuvarlarda gruba yönelik sunulan fen deneyleri özel gereksinimli öğrenciler için bazı zorluklara yol açabilmektedir. Örneğin, fen deneylerinin gruba yönelik sunulması nedeniyle, özel gereksinimli öğrenciler deneyleri öğrenmede güçlük yaşayabilirler. Ayrıca laboratuvar da fen dersleri sırasında karşılaşılan kazalar (Aydoğdu & Yardımcı, 2013) dikkat ve odaklanma sorunu olan özel gereksinimli öğrenciler için büyük bir risk oluşturmaktadır. Özel gereksinimli öğrencilerin laboratuvar ortamlarında yaşayabilecekleri olumsuzlukları önlemek için teknoloji kullanımı, doğrudan deney araçları kullanımından kaynaklanabilecek kazaların azalmasını sağlamanın yanı sıra etkili öğrenmeye de yardımcı olabilmektedir (Yılmaz, 2017; Çıkılı, 2016). Öğrencilere teknoloji kullanarak fen bilimleri konularını sunmanın bir yolu da tablet bilgisayarların öğretimde kullanılmasıdır.

Alanyazında yer alan araştırmalara göre özel eğitimde teknolojinin kullanımı yaygınlaşmakta ve özellikle tablet veya bilgisayar kullanılarak yapılan çalışmalarda etkili sonuçlar elde edilmektedir (Bouck & Weng, 2014; Cullen, 2013). Ok ve Kim (2017), tablet bilgisayarın özel gereksinimli öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde etkili olduğunu ve bu öğrencilerin derse katılımlarının arttığını belirtmişlerdir. Örneğin, Hart ve Whalon (2012) otizm spektrum bozukluğu ve zihin yetersizliği olan bir lise öğrencisine tablet aracılığıyla videoyla kendine model olmayı kullanarak hayvan gruplarını öğretmeyi amaçladıkları bir çalışma yapmıştır. Uygulama sonucunda öğrencinin hayvan gruplarıyla ilgili sorulara verdiği doğru cevap sayılarının arttığı belirlenmiştir. Ayrıca Smith ve diğerleri (2013), otizm spektrum bozukluğu olan özel gereksinimli bireylere fen terimlerinin öğretilmesinde tablet bilgisayar destekli gömülü öğretimin etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda tablet bilgisayar ile sunulan öğretimin etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Bunlara ek olarak Miller ve diğerleri (2013), tableti bir fen defteri olarak çeşitli uygulamalarla kullandıkları bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada zihin yetersizliği olan özel gereksinimli öğrenciler ders içeriklerini tablete kaydetmiştir. Öğrencilerin yapmış oldukları kayıt, video uygulaması kullanılarak çizimle eşleştirilmiş ve ardından film klipleri, bir elektronik bilim defteri oluşturmak için Keynote adlı mobil uygulamaya eklenmiştir. Araştırmacılar, her iki koşulda da öğrencilerin (geleneksel fen defteri ile tablet karşılaştırması) verilen konuları başarılı bir şekilde öğrendiklerini, deneylere katıldıklarını, planlama ve çıkarımlar yaptıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte, öğrenciler tablet kullandıklarında daha yüksek motivasyon, bağımsızlık ve katılım göstermişlerdir. Ayrıca McMahan ve diğerleri (2016), otizm spektrum bozukluğu ve zihin yetersizliği olan özel gereksinimli öğrencilere fen kelimelerini öğretmek için tabletlerde artırılmış gerçeklik kullanarak tek denekli bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda tüm öğrenciler, karşılaştıkları yeni fen terimleri için tanım ve etiketleme bilgisi edinmişlerdir. Ok ve diğerleri (2018), öğrenme güçlüğü ve zihin yetersizliği olan özel gereksinimli dört öğrenci için biyoloji derslerinde tablet temelli öğretimin etkililiğini betimsel vaka çalışması olarak incelemiştir. Araştırma sonuçları, tablet tabanlı uygulamaların öğrenmeyi artırdığını göstermektedir. Tüm bu çalışmalar tablet bilgisayarın özel gereksinimli öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, Turan ve Atila (2021), yaptıkları tek denekli çalışmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmelerinde artırılmış gerçeklik teknolojisinin etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan artırılmış gerçeklik uygulamasının öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fen kavramlarının öğrenmelerini desteklediği belirlenmiştir.

Özel eğitim alanında fen öğretimi, alanyazının yetersiz kaldığı alanlardan biridir (Mastropieri vd., 2006). Fen bilgisi deneylerinin tek amacı teorik bilgilerin ispatlanması olmamakla birlikte öğrencilerin psikomotor ve bilişsel becerilerini de geliştirmektir (Özmen & Yiğit, 2005). Fen deneyleri sayesinde öğrenciler materyal ve varlıkları doğrudan gözlemleyerek bilgi edinebilir, olayları anlamlandırabilir ve edindiği bilgileri gerçek yaşama aktarabilir. Ayrıca fen deneyleri konuları somutlaştırdığı için öğrencilerin anlamasını kolaylaştırır (Karamustafaoğlu & Yaman, 2015). Bu açıdan fen deneyleri özellikle özel gereksinimli bireyler için oldukça önemlidir. Bu çalışmanın, tablet bilgisayar ve videoların özel eğitimde okuma, yazma, matematik, geometri (Ok vd., 2018) gibi akademik beceriler dışında bir başka akademik beceri olan fen öğretiminde kullanılması nedeniyle özel eğitim alanyazınına katkı sağlaması beklenmektedir. Araştırmalar teknoloji destekli öğretiminin özel gereksinimleri olan öğrencilere akademik becerilerinin öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir. Fen bilimleri konularının teknoloji desteği ile sunulması, konuların anlaşılmasında daha kolaylaştırıcı, öğrenciler için ilgi çekici ve motive edici olması açısından önemlidir. Bu açıdan teknoloji destekli fen eğitimi konusunda çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu araştırma ile eğitim ortamlarında yaygınlaşan tablet bilgisayarların öğrencilere fen öğretiminde kullanılmasının olası yararlarının da araştırılması amaçlanmıştır. Alanyazında, bilişsel yetersizlikleri olan özel gereksinimli bireylere fen öğretimi yapılan çalışmalar incelendiğinde fen deneylerinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca uluslararası alanyazında özel gereksinimli bireylere akademik beceri öğretiminde sıklıkla kullanılan tablet bilgisayarlar, herhangi bir çalışmada fen deneylerinin sunulduğu araç olarak kullanılmamıştır. Bu nedenlerden dolayı bu çalışmanın amacı, tablet bilgisayarla sunulan fen deneylerinin fen bilimleri konularının öğretimindeki etkililiğini incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır: (a) Tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan fen deneyleri, özel gereksinimli öğrencilere fen tanımlarının ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgilerin öğretiminde etkili midir? (b) Tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan fen deneyleri ile özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konularının öğretimi sona erdikten sonra öğrenciler kazandıkları becerileri bir, iki ve üç hafta sonra da sürdürebilmekte midirler? (c) Tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan fen deneylerinin öğretiminden kazanılan beceriler başka bir öğretmenle ve başka bir ortamda yapılan uygulamaya genellenebilmekte midir? (d) Fen bilimleri konularının öğretiminde fen deneylerinin tablet bilgisayar aracılığıyla sunulmasına ilişkin özel gereksinimli öğrencilerin ve öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışma, tek denekli araştırma modellerinden biri olan katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli ile tasarlanmıştır. Çalışmada modele uygun olarak öğretime başlamadan önce tüm katılımcılardan eş zamanlı olarak başlama düzeyi verisi alınmış ve kararlı veri elde edildiği zaman birinci katılımcıda öğretim oturumlarına başlanmıştır. Birinci katılımcı ölçütü karşıladığı zaman tüm katılımcılarla birinci toplu yoklama oturumu gerçekleştirilmiştir. Kararlı veri elde edildikten sonra ikinci katılımcıda öğretim oturumuna geçilmiştir. İkinci katılımcı da ölçütü karşıladığında tüm katılımcılara ikinci toplu yoklama oturumu uygulanmıştır. Kararlı veri elde edildikten sonra üçüncü katılımcı ile öğretime geçilmiş ve üçüncü katılımcı ölçütü karşıladığında tüm katılımcılarla üçüncü toplu yoklama oturumu gerçekleştirilmiş ve uygulama sonlandırılmıştır (Tekin-İftar, 2012). Araştırma için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'na başvuru yapılmıştır. 30.01.2019 tarihinde yapılan 2019-02 sayılı toplantının ardından 64075176-299-E.17694 sayı numarasıyla araştırmanın bilimsel araştırma ve yayın etiğine uygunluğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya genel eğitim sınıfında kaynaştırma yoluyla eğitim almakta olan 5. sınıfa devam eden ve yaşları 11 olan, öğrenme güçlüğü tanısı almış üç öğrenci katılmıştır. WISC-R'a göre üç öğrencinin zekâ puanları 88-95 aralığındadır. Araştırmada yer alacak katılımcıların belirlenmesi için bazı önkoşul ölçütler belirlenmiştir. Bu önkoşul beceriler: (a) kaynaştırma yoluyla eğitim alma, (b) altı yedi kelimedenden oluşan karmaşık cümleleri kurabilecek ifade edici dil becerilerine sahip olma, (c) okuma/yazma bilme, (d) okuduğunu anlama, (e) kendisine sorulan sorulara yanıt verme, (f) boşluk doldurma sorularına yanıt verebilme, (g) en az 15 dakika boyunca görsel ve işitsel uyaranlara dikkatini yönlendirebilme ve (h) en az 15 dakika bir etkinliğe katılabilmemesi. Katılımcılar belirlenirken öğrencilerin genel eğitim okullarında derslerine devam eden fen bilimleri öğretmenleri ve destek eğitim aldıkları rehabilitasyon merkezindeki öğretmenlerle görüşülmüştür. Bu görüşmelerde öğretmenlerden öğrencilerin ön koşul becerileri sağlayıp sağlamadığı hakkında bilgi alınmıştır. Ayrıca araştırmacı araştırmanın yapıldığı kurumda öğretmene görev aldığı için katılımcıları belirlemek amacıyla detaylı gözlem yapma şansı bulunmuşur Araştırmaya başlamadan önce tüm katılımcı öğrenciler için her biri 40 dakika olmak üzere beş ders gözlem yapmıştır. Yapılan görüşmeler ve gözlemler sonucunda öğrencilerin önkoşul becerileri karşıladıkları belirlenmiştir. Tüm katılımcılar kendilerine verilen uyaranlara uygun şekilde tepki verebilmekte, talimatları uygulayabilmekte, merak ettiklerinde veya anlamadıklarında soru sorabilmekte ve ilgilerini çeken konularda iletişim kurabilmektedirler. Ayrıca tüm katılımcılar tüm öz bakım becerilerini kendileri gerçekleştirebilmektedir. Katılımcıların motor becerileri yaşlarına uygun ilerlemektedir. Katılımcılar dinledikleri ya da gördükleri metni yazabilmekte ve okuyabilmektedir. On beş dakika boyunca masa etkinliklerine dikkatini yönlendirebilmektedir. Öğrencilerin kaynaştırma yoluyla eğitim aldıkları genel eğitim okullarındaki sınıflarında yaklaşık 30 öğrenci bulunmaktadır. Katılımcı öğrenciler, 5. sınıf genel eğitim programını takip ederek tüm derslere akranlarıyla birlikte katılmaktadır. Katılımcı öğrenciler kaynaştırma yoluyla eğitim aldıkları okullarda genel eğitim programı dışında genel eğitim öğretmenleri tarafından matematik ve Türkçe derslerine yönelik haftada dört saat bireysel olarak destek eğitim ve okul saatleri dışında özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde iki saat bireysel eğitim almaktadır.

Araştırmaya katılabilecek öğrenciler belirlendikten sonra birinci araştırmacı tarafından katılımcılarla değerlendirme oturumları düzenlenmiştir. Değerlendirme oturumlarında öğrencilerden araştırmacılar tarafından hazırlanan "Kuvvet ve Hareket Değerlendirme" aracıdaki 10 boşluk sorusunu doldurmaları istenmiştir. Önkoşul becerileri sağlayan ve değerlendirmede düşük başarı gösteren üç öğrenci araştırmanın katılımcıları olarak belirlenmişlerdir. Katılımcı öğrencilerin Rehberlik ve Araştırma Merkezleri tarafından verilen raporları incelendiğinde tanılarının öğrenme güçlüğü olduğu görülmektedir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özellikleri

| Katılımcı (Kod isim) | Yaş | Sınıf | Cinsiyet | Tanı |
|----------------------|-------------|-------|----------|----------------------|
| Büşra | 11 yaş 7 ay | 5 | Kadın | Özel öğrenme güçlüğü |
| Merve | 11 yaş 1 ay | 5 | Kadın | Özel öğrenme güçlüğü |
| Bilal | 11 yaş 2 ay | 5 | Erkek | Özel öğrenme güçlüğü |

Araştırmanın deneysel sürecinin tamamı, özel eğitim öğretmenliği yapan birinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Birinci yazarın üç yıl özel eğitim öğretmenliği deneyimi bulunmaktadır. Araştırmacının bu çalışmadaki rolleri; araştırma öncesinde kaynaştırma yoluyla eğitim alan öğrencilerinin önkoşul becerilerini değerlendirerek araştırmaya katılacak katılımcıları belirleme, araştırmada yer alan katılımcıları ve ailelerini uygulama süreci hakkında bilgilendirme, uygulamada yer alan tüm öğretim ve yoklama oturumlarını gerçekleştirme, öğretim sırasında katılımcılara geri bildirim verme, araştırma verilerini kaydetme, elde edilen verileri analiz etme, grafiğe dökme, yorumlama ve araştırmanın sosyal geçerlik verilerini toplayıp analiz etmektir.

Araştırmanın güvenilirlik verileri, özel eğitim alanından mezun olan bir öğretmen ve yine özel eğitim alanında çalışan bir araştırma görevlisi tarafından toplanmıştır. Araştırmacı tarafından, güvenilirlik verilerini toplayacak olan özel eğitim uzmanlarına güvenilirlik formlarının tanıtıldığı ve verilerin nasıl toplanması gerektiği konusunda kısa bir bilgilendirme sunumu yapılmıştır. Gözlemcilere uygulamaya yönelik detaylı bilgiler verilmiş ve ardından verileri kaydetmeleri istenmiştir.

Ortam ve Araç-Gereçler

Bu araştırma, Eskişehir’de bulunan ve katılımcı öğrencilerin destek eğitim aldıkları bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yoklama, uygulama, izleme ve genelleme oturumları katılımcı öğrencilerin devam ettikleri rehabilitasyon merkezinde bulunan bireysel eğitim sınıfında düzenlenmiştir. Katılımcı öğrencilere kaynaştırma ortamında kazanamadıkları fen bilimleri dersine ilişkin konunun kazandırılması amacıyla bireysel eğitim gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı sınıf 14 metrekaredir ve sınıfta iki bireysel çalışma masası, iki sandalye, bir beyaz yazı tahtası ve bir boy aynası bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan materyaller masada hazır olarak yer almıştır. Oturumlarda daha sağlıklı video kaydı alınması için kamera tripod (üçayak) ile sabitlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı sınıf uygun şekilde ışık almaktadır. Sınıfta dikkat dağıtıcı materyaller bulunmamaktadır.

Öğretimi yapılacak fen konusu belirlenirken öncelikle Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) 5. sınıf fen bilimleri dersi ünite ve kazanımları incelenmiştir. “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018)” içeriğinde yer alan konular Tablo 2’de verilmiştir. Katılımcı öğrencilerin okulun ilk döneminde gördükleri fen bilimleri üniteleri (a) Güneş, dünya ve ay, (b) Canlılar dünyası, (c) Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ve (d) Madde ve değişim olarak sıralanmaktadır. Katılımcı öğrencilerin düzeylerine uygun olan konular içerisinden daha önce öğretimi yapılmış ancak katılımcı öğrencilerin kazanamadığı bir konunun seçilmesi amaçlanmıştır. Kaynaştırma uygulaması sırasında özel gereksinimli öğrencilere kazandırılmamış bir becerinin seçilmesinin nedeni, kaynaştırma uygulamasının doğal akışı içinde kazandırılmayan becerilerin öğretimi için etkili öğretim seçenekleri oluşturabilmek ve kaynaştırmada çalışan eğitimcilere etkili yöntemler önerebilmektir. Bu amaçla, daha önce öğretimi yapılmış ancak edinilmemiş “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin konu alanlarından biri olan “Fiziksel Olaylar” seçilmiştir. Öğretim programında yer alan ünitelerden deney yapmaya en uygun konu alanı “Fiziksel Olaylar” olduğu düşünülmektedir. Fiziksel olaylar konu alanında öğrenciler ses ve ışık gibi enerji türlerini gözlemlemekle birlikte hareket ve kuvvet gibi somut olarak gözlem yapabilecekleri alanları inceleyebilmektedir (Özdoğan, 2013). Bundan dolayı araştırmanın deney içeriği de “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinden oluşturulmuştur.

Tablo 2

5. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatı

| Ünite adı | Konu alanı adı | Kazanım sayısı |
|--------------------------------|-------------------|----------------|
| Güneş, dünya ve ay | Dünya ve evren | 7 |
| Canlılar dünyası | Canlılar ve yaşam | 1 |
| Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme | Fiziksel olaylar | 5 |
| Madde ve değişim | Madde ve doğası | 6 |

Araştırmada fen deneyleri tablet bilgisayar aracılığıyla öğrencilere aktarılmıştır. Araştırmaya katılacak öğrencilere fen konusunu kazandırmak için birinci araştırmacı tarafından üç deney içeren bir eğitim videosu hazırlanmıştır. Tablo 3’te gösterildiği gibi bu deneyler şunlardır: (a) basit bir dinamometre yapalım, (b) basit bir hovercraft deneyi yapalım ve (c) basit bir paraşüt yapalım (Tablo 3). Deneyler belirlenirken seçilen konunun içeriği incelenmiş; konunun öğrenilmesini destekleyen ve aynı zamanda öğrenci seviyesine uygun olan deneylerin kullanılmasına karar verilmiştir. Katılımcılara gösterilen deney videosunda birinci araştırmacı model olmuştur. Videoda model önce deneysel düzenekleri hazırlamış ardından deneyleri yapmıştır. Deneylerin yapılışı sırasında “Kuvvet ve Hareket” konusunun içeriği somut olarak anlatılmıştır. Örneğin “Basit bir hovercraft yapalım” deneyinde hovercraft hazırlanırken tutkal, cd, balon, plastik boru ve şişe kapağı kullanılmıştır. Hovercraftta yer

alan balon şişirilmeden önce zemin üzerinde hareket ettirilmiş ve aldığı mesafe ölçülerek kaydedilmiştir. Daha sonra balon, hovercraftın hareket etmesine izin verecek şekilde şişirilmiştir. Balon yardımıyla zeminle teması kesilen hovercraftın hareketine izin verilmiş ve aldığı mesafe ölçülerek kaydedilmiştir. Model, bu işlemleri yaparken deney basamaklarını ve konu içeriğini sözlü olarak açıklamıştır. Katılımcıların deney videosunda aktarılan konu içeriğini edinmeleri beklenirken, deney yapmaları beklenmemektedir. Üç farklı deney için hazırlanan videolar daha sonra tek bir video klip olarak düzenlenmiştir. Müdahale sırasında, katılımcılar tek bir video üzerinden arka arkaya üç deney videosunu izlemiştir. Her bir deneyin videosu ortalama beş dakikadır. Öğrencilere toplam 15 dakikalık bir deney videosu izletilmiştir.

Araştırmanın yoklama, uygulama, izleme ve genelleme oturumlarına yönelik veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu”, kalem ve silgi kullanılmıştır. Form hazırlanmadan önce Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen kazanım ve konu içeriğine bağlı olarak 40 soruluk bir soru havuzu hazırlanmıştır. Şans faktörünü ortadan kaldırmak ve katılımcıların soruları ezberlemesinin önüne geçmek için hazırlanan soru havuzundaki sorulardan rastgele 10’ar soru seçilerek, birbiriyle aynı olmayan 20 farklı “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” oluşturulmuştur. “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” hazırlanırken ikisi özel eğitim alanı ve ikisi fen bilimleri eğitimi alanında çalışan dört uzmandan görüş alınmış ve soruların çalışmaya uygun olduğuna karar verilmiştir. Bu formlar tüm oturumlarda değerlendirme aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmada yer alan katılımcı öğrencilerin pekiştiricilerini belirlemek amacıyla “Pekiştirici Belirleme Formu” kullanılmıştır. Hazırlanan formları öğretmenlerin ve katılımcı öğrencilerin doldurması istenmiştir. Formlardan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak katılımcı öğrenciler için kullanılan pekiştiriciler belirlenmiş ve bu pekiştiriciler oturum sonlarında katılımlarını pekiştirmek amacıyla öğrencilere verilmiştir.

Tablo 3

Deneyler

| Deney adı | Kullanılan materyaller | Örnek sorular | Hedef kazanımlar |
|---------------------------------|---|---|--|
| Basit bir dinamometre yapılım | Helezon yay, ağırlık takımı, destek çubuğu, tripod, ölçüm kâğıdı, bant, kalem, çivi | <ul style="list-style-type: none"> Kuvveti ölçen araca (dinometre) denir. Dinamometreye kuvvet uygulandığında, içindeki helezon yay (Uzar) Kuvvet birimi olan Newton, (N) harfi ile gösterilir. Daldan düşen elmayı etkileyen kuvvet (Yer çekimi) kuvvetidir. | Deney sonucunda öğrenciler kuvvetin tanımını, kuvvetin ölçülmesini ve günlük yaşamdaki etkilerini öğrenirler. |
| Basit hovercraft deneyi yapılım | CD, plastik şişe kapağı, 10 cm plastik tüp, tutkal, balon | <ul style="list-style-type: none"> Cisim ile yüzey arasında oluşan ve cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvvete (sürtünme kuvveti) denir. Sürtünme kuvveti (hareket etmeyi) zorlaştırır Nesnenin temas yüzeyi arttıkça, sürtünme kuvveti (artar) | Deney sonucunda öğrenciler, sürtünme kuvvetinin tanımını, sürtünme kuvvetinin neden oluştuğunu, sürtünme kuvvetini ve günlük yaşama etkisini öğrenirler. |
| Basit bir paraşüt yapılım | İp, makas, oyun hamuru, çivi, kare poşet, cetvel ve kalem. | <ul style="list-style-type: none"> Hava direnci nesnenin yönde nesneye etki eder. (Zıt) Havanın uyguladığı sürtünme kuvvetine (hava direnci) denir. Yerçekimi kuvveti ve paraşütle atlayan kişinin hareketine etki etmektedir. (hava direnci) | Deney sonucunda öğrenciler, havanın uyguladığı sürtünme kuvvetini, paraşütlerin havada nasıl kaldığını ve hava direncinin etkilerini öğrenirler. |

Bağımlı ve Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkeni, özel gereksinimli öğrencilerin fen bilimleri öğretim programında yer alan kuvvetin tanımı, kuvvetin ölçülmesi, kuvvetin günlük yaşama etkileri, sürtünme kuvveti, sürtünme kuvvetinin günlük yaşamdaki yeri, hava direnci ve hava direncinin günlük yaşama etkilerine ilişkin soruların 10 sorudan en az dokuzunu (%90) doğru yanıtlamalarıdır. Tek denekli bir araştırmada bireye bir becerinin öğretilmesi için a) %80-90 doğruluk düzeyi ve b) %100 doğruluk düzeyi olmak üzere iki ölçüt kullanılmaktadır. Çalışılan beceri sonraki

beceriler için ön koşul olacaksa ölçütün %100 olarak belirlenmesi gerekmektedir (Tekin-İftar, 2012). Bu araştırmada ölçüt olarak %90 ve üzeri doğruluk düzeyi ölçüt olarak belirlenmiştir. Araştırmada doğru tepki yüzdesi “Doğru tepki sayısı / (Yanlış tepki sayısı + Doğru tepki sayısı) x 100” formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin tepkilerine ilişkin veri toplamak için ekte yer verilen “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Katılımcı öğrenciler, yoklama oturumlarında art arda %90 ve üzerinde başarılı performans gösterdiğinde öğretim oturumları sonlandırılmıştır. Uygulamacı, oturum sonunda öğrencilerden formları almış, form üzerinde değerlendirme yapmış ve formda yer alan doğru cevaplara artı (+), yanlış cevap ya da boş sorulara eksi (-) işareti koymuştur. Araştırmanın bağımsız değişkeni ise “Kuvvet ve Hareketin Ölçülmesi” adlı fen bilimleri konusunun tablet bilgisayarda deney videoları ile sunulmasıdır. Videolar, hedef konu içeriğinin aktarıldığı fen deneylerini içermektedir.

Deney Süreci

Pilot Uygulama

Araştırmaya başlamadan önce planlanan uygulama sürecinin uygunluğunu belirlemek ve ortaya çıkabilecek olası problemleri belirleyip düzenleme yapabilmek amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama, katılımcı öğrencilerle aynı sınıf düzeyinde ve aynı tanıya sahip başka bir öğrenme güçlüğü tanısı almış özel gereksinimli öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sırasında başlama düzeyi, öğretim ve yoklama oturumları düzenlenmiştir. Öğrencinin başlama düzeyinde doğru tepki yüzdesi %0 iken, dört oturum sonunda %87.5 düzeyinde doğru tepki sergilediği görülmüştür. Pilot uygulama sonrası araştırmacılar uygulama sürecine yönelik şu düzenlemeleri yapmıştır: a) Katılımcı öğrencilerin öğretimden sıkılmamaları için üç deneyi de kapsayan bir öğretim videosu izledikten hemen sonra bir yoklama verisinin alınmasına karar verilmiştir. b) Tablet bilgisayarda izlenecek video açılış ekranına sabitlenmiştir. Bu sayede katılımcı öğrenciler tableti açtığında başka uygulamalara yönelmeden öğretim videosuna ulaşabilmiştir. c) Katılımcı öğrencilerin öğretim videosuna daha iyi odaklanabilmeleri için kulaklık kullanılmasına karar verilmiştir.

Başlama Düzeyi Oturumları

Öğretime başlamadan önce katılımcı öğrencilerin beceriye yönelik performansını belirlemek amacıyla tüm katılımcılarda eş zamanlı olarak başlama düzeyi oturumları düzenlenmiştir. Değerlendirme aracı katılımcıların doğru yanıtları için veri toplama formuna (+), yanlış yanıtlar ya da boş bırakılan sorular içinse (-) işareti koyulmuştur. Katılımcılara başlama düzeyi oturumlarında herhangi bir ipucu ya da pekiştirici sunulmamıştır. Başlama düzeyi oturumlarında üç oturum peş peşe kararlı veri elde edildikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir.

Toplu Yoklama Oturumları

Araştırmada öğretim oturumu düzenlenen katılımcının elde ettiği başarı düzeyini koruyup korumadığını ve öğretim oturumu uygulanmayan katılımcıların başlama düzeyindeki performanslarını gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tüm katılımcı öğrencilerle toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir. Toplu yoklama oturumlarında, “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Toplu yoklama oturumlarında, art arda üç kararlı veri elde edilince oturumlar sonlandırılmıştır. Uygulamacı, oturum sonunda doğru yanıtlara artı (+), yanlış yanıtlara ya da boş bırakılan sorulara eksi (-) işareti koymuştur.

Günlük Yoklama Oturumları

Araştırmada, katılımcı öğrencilerin öğretim oturumları sonunda performanslarını belirlemek amacı ile günlük yoklama oturumları düzenlenmiştir. Günlük yoklama oturumlarında “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Uygulamacı elde ettiği verileri kaydederek katılımcı öğrencilerin doğru tepkilerini hesaplamıştır. Elde edilen doğru tepki sayısı uygulama verisi olarak kullanılmış ve grafiğe işlenmiştir.

Öğretim Oturumları

Öğretim oturumlarında fen bilimleri konularının öğretimi için hazırlanan fen deneyleri videosu tablet bilgisayarda sunulmuştur. Öğretim oturumları haftada bir gün, gün içinde iki oturum olacak şekilde planlanmıştır. Öğretimde kullanılan videoda üç farklı deney yer almaktadır. Video içeriğinde, “basit dinamometre yapalım”, “basit hovercraft deneyi (sürtünme deneyi)” ve “basit paraşüt deneyi” deneyleri bulunmaktadır. Öğretim oturumlarında süreç şu şekilde sürdürülmüştür: Öğretim için gerekli materyaller hazırlanmış ve ortam eğitime uygun şekilde düzenlenmiştir. Katılımcı öğrenciye çalışmaya başlamadan önce “Merhaba, günaydın, nasılsın?” denilmiş, daha sonra “Şimdi seninle fen deneyleri yapılan bir video izleyeceğiz. Videoda üç farklı deney yer

almaktadır. Her deney bittiğinde videoyu durdurup deney hakkında konuşacağız. İzlerken anlamadığın ya da takıldığın yer olursa durdurup bana sorabilirsin” denilerek bilgi verilmiştir. Katılımcıya “Hazırsan başlayalım mı?” denilerek dikkat sağlayıcı ipucu sunulmuştur. Katılımcı öğrenci “Evet hazırım” dediğinde “Süper o zaman başlayalım” denilerek davranış pekiştirilmiştir. Ardından “Kulaklığı tak ve deney videosunu başlat” şeklinde hedef uyararı sunulmuştur. Hedef uyararı sunulduktan dört saniye içinde katılımcının başlaması beklenmiştir. Öğrenci kulaklığı takmaz ya da tablet bilgisayarda videoyu başlatmazsa “Kulaklığı tak ve deney videosunu aç” yönergesi tekrar edilmiştir. Öğrenci videoda yer alan her bir deneyi izledikten sonra videoyu durdurmuştur. Uygulamacı deneye ilgili “Aklına takılan veya sormak istediğin yer var mı?” yönergesini sunmuş ve öğrenci soru sorduğunda yanıtlamıştır. Katılımcı öğrenci tüm deneyleri izledikten sonra “Süper, deneylerimiz bitti, dikkatlice izledin” diyerek pekiştirilmiştir. Video izleme bittikten sonra tablet ve kulaklık katılımcının önünden alınmıştır. Daha sonra katılımcıya “İzlediğimiz deneylerle ilgili sana sorular soracağım, sorunun yanıtını biliyorsan yüksek sesle söyle ve önünde yer alan kâğıda yaz, ancak bilmiyorsan bilmiyorum, hatırlamıyorsan da hatırlamıyorum diyebilirsin. Eğer okuduğumda soruyu anlamadıysan tekrar etmemi isteyebilirsin. Hazırsan başlayalım” denilerek günlük yoklama oturumlarına başlanmıştır.

Genelleme Oturumları

Araştırmada katılımcı öğrencilerin öğrendiği fen bilimleri konularına ilişkin soruları farklı bir uygulamacı tarafından ve farklı ortamda sunulduğunda doğru yanıtlayıp yanıtlanmadıklarını belirlemek amacıyla genelleme oturumları düzenlenmiştir. Genelleme ön test oturumları uygulama başlamadan önce, genelleme son test oturumları ise tüm katılımcılarda öğretim oturumları ve toplu yoklama oturumları bittikten sonra başlama düzeyi oturumları ile benzer şekilde gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumları, katılımcı öğrencilerin daha önce karşılaşmadığı, zihin engelliler öğretmenliği lisans programından mezun bir öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca genelleme oturumlarında, öğretimin yapıldığı sınıftan farklı bir bireysel eğitim sınıfı kullanılarak ortam değişikliği de yapılmıştır. Genelleme oturumlarında katılımcı öğrenciye herhangi bir pekiştirici ya da ipucu sunulmamıştır. Genelleme verilerini toplamak için “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu” kullanılmıştır.

İzleme Oturumları

Katılımcı öğrencilerin öğrendiği beceriyi öğretim sonrasında ne düzeyde devam ettirebildiklerini belirlemek amacıyla izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumları, öğretim oturumlarında belirlenen ölçüt karşılandıktan bir, iki ve üç hafta sonra gerçekleştirilmiş ve başlama düzeyi oturumlarına benzer şekilde yürütülmüştür. İzleme oturumlarında katılımcı öğrenciye herhangi bir pekiştirici ya da ipucu sunulmamıştır. Katılımcının verdiği tepkiler “Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formuna” oturum sonunda kaydedilip, doğru tepki yüzdesi hesaplanmıştır.

Güvenirlilik

Bu araştırmada başlama düzeyi, günlük yoklama, toplu yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumlarına ilişkin gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır. Güvenirlilik verisi toplanmadan önce gözlemciler uygulama süreci ile değerlendirme ve veri toplama formları hakkında sözlü olarak bilgilendirilmiştir. Araştırma yer alan oturumların %30’undan gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır.

Gözlemciler Arası Güvenirlilik

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlilik verilerini elde etmek için Gözlemciler Arası Güvenirlilik Verisi Kayıt Formu hazırlanmıştır. Güvenirlilik verisi hesaplanacak tüm oturumların %30’u yansız olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bütün katılımcı öğrencilere yönelik başlama düzeyi, öğretim, günlük yoklama, toplu yoklama, izleme ve genelleme oturumlarına ilişkin gözlemciler arası güvenirlilik hesaplanmıştır. Araştırmanın gözlemciler arası güvenirlilik verilerinin analizde “Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100” formülü kullanılmıştır (Erbaş, 2012). Gözlemci, videoları izlemiş ve elde ettiği verileri Gözlemciler Arası Güvenirlilik Verisi Toplama Formuna kaydetmiştir. Bu analiz sonucunda araştırmanın tamamında yer alan yoklama oturumlarında gözlemciler arası güvenirlilik %100 düzeyinde bulunmuştur.

Uygulama Güvenirliliği

Çalışmaya katılan bütün katılımcı öğrencilere yönelik başlama düzeyi, öğretim, günlük yoklama, toplu yoklama, izleme ve genelleme oturumlarına ilişkin uygulama güvenirliliği hesaplanmıştır. Araştırmada uygulama güvenirliliği verilerini elde etmek için Uygulama Güvenirliliği Verisi Toplama Formu hazırlanmıştır. Araştırmanın

uygulama güvenilirliği verilerinin analizinde “(Gözlenen uygulamacı davranışı / Planlanan uygulamacı davranışı) x 100” formülü kullanılmıştır (Erbaş, 2012). Fen bilimleri konularının öğretimine ilişkin öğretim oturumlarının uygulama basamakları: 1) ortamı düzenlemesi (masanın, sandalyenin ve sınıfın yerleştirilmesi vb.), 2) araç-gereci hazırlama (tablet bilgisayarı hazırlama, veri toplama formu ve kalem bulundurma vb.), 3) dikkat sağlama (çalışma için bilgilendirme vb.), 4) hedef uyarını sunma (tablettten videoyu aç ve kulaklığını tak yönergesini verme), 5) tablet bilgisayardan deney videosunu izletme (her deney bittiğinde videoyu durdur ve merak ettiği konu hakkında soru sor), 6) uygulamacının çalışmaya katılım davranışını pekiştirmesi ve 7) uygulamacının oturumu sonlandırma davranışlarına yönelik veri toplanmıştır. Gözlemci, videoları izlemiş ve elde ettiği verileri Uygulama Güvenirliği Verisi Toplama Formuna kaydetmiştir. Bu analiz sonucunda, araştırmanın tamamında uygulama güvenilirliği ortalama %98 (minimum ortalama %96, maksimum ortalama %100) düzeyinde bulunmuştur.

Sosyal Geçerlik

Bu çalışmada sosyal geçerlik verileri hem katılımcı öğrencilerden hem de katılımcı öğrencilerin devam ettikleri rehabilitasyon merkezindeki bireysel eğitim öğretmenlerinden öznel değerlendirme yoluyla toplanmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin kaynaştırma yoluyla eğitim aldıkları okullardaki genel eğitim öğretmenleriyle çalışma öncesi bir görüşme yapılmıştır. Öğrencilerle ilgili bilgi alınmış ve yapılacak çalışmayla ilgili bilgi verilmiştir. Ancak çalışmanın rehabilitasyon merkezinde yürütülmesi, öğretilen konunun öğrencinin devam ettiği genel eğitim sınıfında bir önceki dönem işlenen ancak kazandırılmayan bir beceri olması ve bu becerinin rehabilitasyon merkezinde kazandırılmaya çalışılmasından dolayı sosyal geçerlik verileri öğrencilerin devam ettikleri rehabilitasyon merkezindeki öğretmenlerden toplanmıştır. Verilerin toplanması amacıyla “Öğretmen Sosyal Geçerlik Formu” ve “Öğrenci Sosyal Geçerlik Formu” araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Hazırlanan formlarda yedi evet/hayır sorusu ve üç açık uçlu soru olmak üzere toplam 10 soruya yer verilmiştir. Çalışma tamamlandıktan sonra araştırmaya katılan katılımcı öğrencilerle ve öğretmenleriyle bire bir görüşme yapılmıştır. Bu amaçla öğretmenlere, yapılan uygulamanın amaçları, uygulama süreci, araştırma sonuçları ve öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrası performansları hakkında sözel olarak bilgi verilmiştir. Daha sonra katılımcı öğrenci ve öğretmenlerine, öğretilmek istenen fen konusunun önemi, günlük hayatta kullanımı ve öğretimde kullanılan araçların uygunluğu ile ilgili görüşlerini belirlemek için hazırlanan açık uçlu soruların bulunduğu sosyal geçerlik formu yönlendirilmiştir. Hem öğrencilerden hem de öğretmenlerde formları yazılı olarak doldurması istenmiştir. Öğretmen ve katılımcı öğrencilerden elde edilen sosyal geçerlik verileri betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir.

Bulgular

Etkililik Bulguları

Bu çalışmada tablet bilgisayarda video olarak sunulan fen deneylerinin fen bilimleri konularından kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde etkili olup olmadığına ait elde edilen etkililik verileri Şekil 1’de gösterilmektedir. Çizgi grafiğinde dikey eksen her bir oturumdaki doğru tepki sayısını, yatay eksen ise çalışmada yapılan oturum sayısını göstermektedir. Araştırmada elde edilen etkililik verileri çizgi grafiği üzerinde, genelleme verileri ise sütun grafiği üzerinde gösterilmektedir. Çizgi grafiğinde katılımcı öğrencilerin başlama düzeyi, uygulama, toplu yoklamalar ve izlemelerine yönelik veriler yer almaktadır. Genelleme verileri ise Şekil 2’de yer verilen sütun grafiği üzerinde gösterilmektedir.

Birinci katılımcı Büşra’nın başlama düzeyinde gösterdiği performansın ortalaması %3 olarak hesaplanmıştır. Büşra, uygulama evresinde toplam yedi oturumun ardından art arda üç oturum %90 ve üzerinde kararlı veri gösterdiği için Büşra ile uygulama evresi sonlandırılmıştır. Büşra’nın son üç oturumunda gösterdiği kararlı verilerin ortalaması %97 olarak belirlenmiştir. Büşra’nın ölçütü karşıladıktan sonra gerçekleştirilen toplu yoklama oturumlarında %90 ve üzeri başarı gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler, tablet bilgisayarda video ile sunulan fen deneylerinin öğretimi ile Büşra’nın belirlenen ölçüt düzeyinde fen bilimleri konularından biri olan kuvvet ve hareket konusunu öğrendiğini ve bu beceriyi öğretim bittikten bir, iki ve üç hafta sonra sürdürdüğünü göstermektedir.

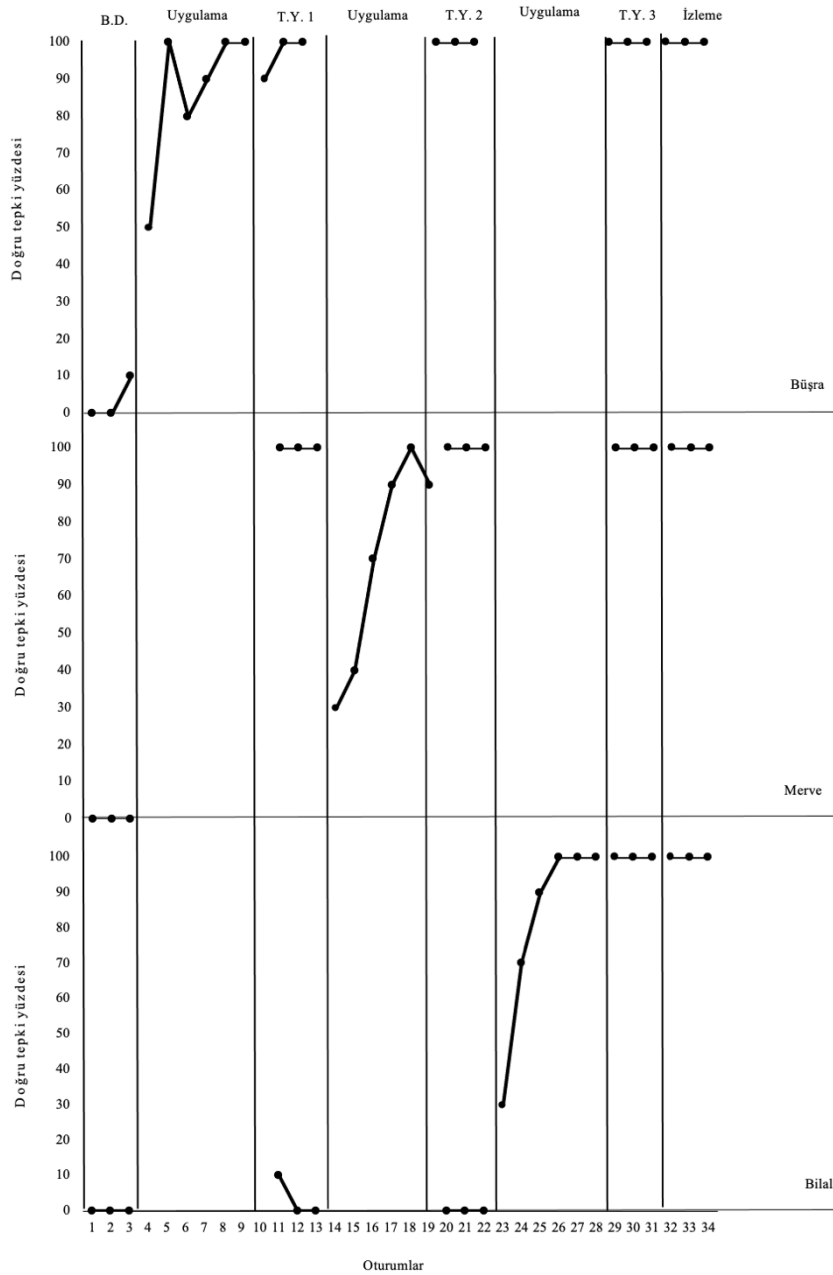
Araştırmanın ikinci katılımcısı Merve’nin başlama düzeyinde gösterdiği performansın ortalaması %0 olarak hesaplanmıştır. Merve, uygulama evresinde toplam altı oturumun ardından art arda üç oturum %90 ve üzerinde kararlı veri gösterdiği için Merve ile uygulama evresi sonlandırılmıştır. Merve’nin son üç oturumunda gösterdiği kararlı verilerin ortalaması %93 olarak belirlenmiştir. Merve’nin ölçütü karşıladıktan sonra gerçekleştirilen toplu yoklama oturumlarında %90 ve üzeri başarı gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler, tablet bilgisayarda video ile sunulan fen deneylerinin öğretimi ile Merve’nin belirlenen ölçüt

düzeyinde fen bilimleri konularından biri olan kuvvet ve hareket konusunu öğrendiğini ve bu beceriyi öğretim bittikten bir, iki ve üç hafta sonra sürdürdüğünü göstermektedir.

Üçüncü katılımcı olan Bilal'in başlama düzeyinde gösterdiği performansın ortalaması %0 olarak hesaplanmıştır. Bilal'in birinci toplu yoklama oturumunda ortalaması %3, ikinci toplu yoklama oturumunda ise ortalaması %0 olarak belirlenmiştir. Bilal, uygulama evresinde toplam altı oturumun ardından art arda üç oturum %90 ve üzerinde kararlı veri gösterdiği için Bilal ile uygulama evresi sonlandırılmıştır. Bilal'in son üç oturumunda gösterdiği kararlı verilerin ortalaması %100 olarak belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler, tablet bilgisayarda video ile sunulan fen deneylerinin öğretimi ile Bilal'in belirlenen ölçüt düzeyinde fen bilimleri konularından biri olan kuvvet ve hareket konusunu öğrendiğini ve bu beceriyi öğretim bittikten sonra da sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 1

Katılımcıların Fen Bilimleri Konularına Yönelik Başlama Düzeyi (B.D.), Toplu Yoklama (T.Y.), Uygulama ve İzleme Oturumlarındaki Doğru Tepki Yüzdeleri

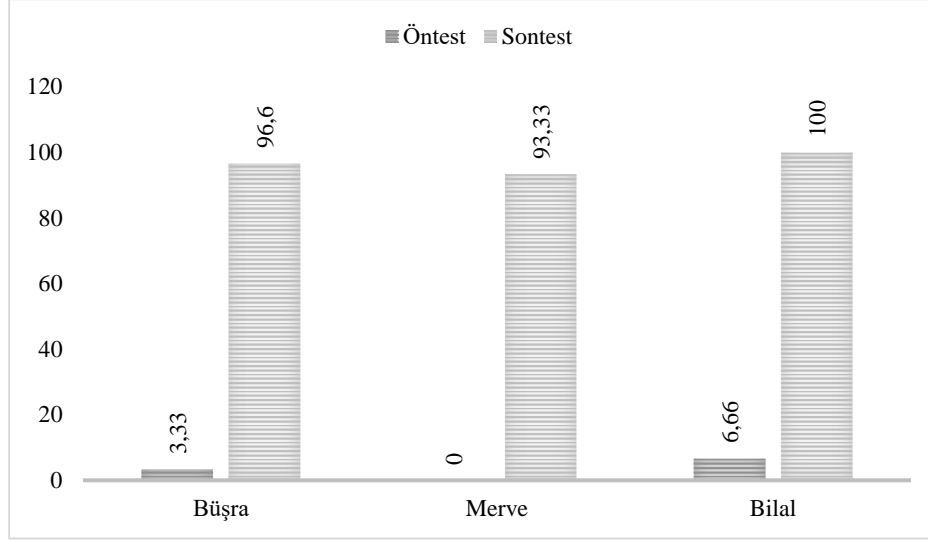


Genelleme Bulguları

Büşra, Merve ve Bilal'in öğrendiği fen bilimleri konularını başka bir öğretmene ve ortama genellemesine ait genelleme ön test ve genelleme son teste ilişkin bulgular Şekil 2'de gösterilmiştir. Grafik incelendiğinde, Büşra'nın genelleme ön test doğru tepki yüzdesinin %3.33 son test doğru tepki yüzdesinin ise %96.6, Merve'nin genelleme ön test doğru tepki yüzdesinin %0 son test doğru tepki yüzdesinin ise %93.3 ve Bilal'in genelleme ön test doğru tepki yüzdesinin %6.66 son test doğru tepki yüzdesinin ise %100 düzeylerinde olduğu görülmektedir.

Şekil 2

Büşra, Merve ve Bilal'in Fen Bilimleri Konularını Öğrenmeye Yönelik Başka Bir Öğretmeden ve Ortamdan Alınan Genelleme Ön Test ve Son Test Doğru Tepki Yüzdeleri



Sosyal Geçerlik Bulguları

Araştırmanın sosyal geçerlik verileri, araştırmaya katılan katılımcı öğrencilerden ve katılımcı öğrencilerin devam ettiği rehabilitasyon merkezindeki öğretmenlerden öznel değerlendirme yoluyla toplanmıştır. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması için “Öğretmen Sosyal Geçerlik Formu” ve “Öğrenci Sosyal Geçerlik Formu” hazırlanmıştır. Hazırlanan formları üç öğrenci ve iki öğretmen doldürmüştür. Formda yer alan sorularda katılımcı öğrenciler ve öğretmenlerin yapılan çalışmadan memnuniyet derecesini ölçmeyi amaçlayan açık uçlu sorular bulunmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin tamamı çalışılan becerinin önemli olduğunu, çalışmaya katılmaktan memnun olduklarını, hedef fen bilimleri konularını öğrendiklerini ve benzer çalışmalara katılabileceklerini belirtmiştir. Sosyal geçerlik formunda bulunan açık uçlu sorular incelendiğinde, çalışmaya katılan öğrenciler, video ile sunulan öğretimin eğlenceli olmasından dolayı diğer derslerde de kullanılmasını istemektedirler. Tüm öğrenciler çalışma sürecinin eğlenceli ve olumlu geçtiğini vurgulamaktadır. Öğrencilere yöneltilen sorularda, çalışmanın olumlu ve olumsuz yönlerini belirtmeleri istenmiştir. Katılımcı öğrenciler çalışmanın olumlu yönlerini eğlenceli, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve okula yardımcı olarak sıralamıştır. Çalışmada yer alan iki öğrenci araştırmanın olumsuz yönü olmadığını belirtirken, bir öğrenci videoların tekrar etmesi ve sürekli kayıt altına alınmasını çalışmadaki olumsuz yön olarak belirtmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin devam ettikleri özel eğitim ve rehabilitasyon merkezindeki öğretmenlerin tamamı araştırmada yer alan fen bilimleri konularının öğrencileri için önemli olduğunu, öğrencilerinin araştırmaya katılmasından memnun olduklarını, öğrencilerin fen bilimleri konularını öğrendiklerini ve öğrencilerinin benzer bir çalışmaya katılmasına istekli olduklarını belirtmişlerdir. Sosyal geçerlik formunda yer alan açık uçlu sorular analiz edildiğinde öğretmenler, öğrencilerinin benzer çalışmalarda yer almasını istemektedir. Öğretmenlerden biri “Farklı ve kalıcı öğrenme sağladığı için benzer çalışmalarda yer almasını isterim” derken, diğer öğretmen “Öğrencilerin bu tür çalışmalardan kalıcı bilgiler öğrendiğini düşünüyorum” yanıtını vermiştir. Öğretmenler ders içeriğinin tablet bilgisayar aracılığıyla sunulduğu öğretimin başka derslerde de kullanılmasını istemektedir. Sevgi Öğretmen “Görsel ve somut eğitim araçlarıyla yapılan öğretimle, öğrencilerin daha iyi anlayacağını düşünüyorum” yanıtını vermiştir. Öğretmenlere, öğrencilerinin çalışmaya verdiği tepkiler sorulduğunda, öğrencilerin çalışmaya katılmak için istekli olduklarını, çalışmadan keyif aldıklarını ve çalışmayı eğlenceli bulduklarını aktarmışlardır.

Öğretmenlere çalışmanın olumlu ve olumsuz yönlerini belirtmeleri için iki soru yöneltilmiştir. Öğretmenler çalışmanın olumlu yönlerini “hızlı ve kalıcı öğrenme sağlayan, eğlenceli ve ilgi çekici bir çalışma” olarak belirtmişlerdir. Şeyda Öğretmen olumsuz yön olarak “zaman alıcı” ifadesini kullanırken, Sevgi Öğretmen çalışmanın olumsuz yönü olmadığını belirtmiştir.

Tartışma

Bu araştırmada özel gereksinimi olan bireylere fen bilimleri konularının öğretiminde tablet bilgisayarda sunulan fen deneylerinin etkililiğini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yaşları 11 olan ve 5. sınıfa giden özel öğrenme güçlüğü tanısı almış üç öğrenciye tablet bilgisayarda fen deneyleriyle fen bilimleri konularından biri olan kuvvet ve hareket konusuna yönelik öğretim, değerlendirme, izleme ve genelleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, tüm katılımcı öğrencilerin öğretilen fen tanımlarını ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri öğrendiklerini, öğretim tamamlandıktan sonra kazanımlarını sürdürdüklerini ve farklı bir öğretmene genellebildiklerini göstermektedir. Araştırmadan elde edilen sosyal geçerlik bulguları da araştırmada kullanılan öğretim materyallerinin katılımcı öğrenciler ve öğretmenler açısından olumlu değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

Özel gereksinimli öğrenciler için fen öğretimi kapsamında yapılan çalışma sayısı artmakla birlikte, fen öğretimi hala alanyazının eksik olduğu alanlardan biri olarak görülmektedir (Bulgren vd., 2014; Marino vd., 2010; McGrath & Hughes, 2018). Bu nedenle özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konularını öğretmeyi amaçlayan bu çalışmanın alanyazına katkı sağlaması beklenmektedir. Araştırmanın bir diğer özelliği de fen bilimleri konularının öğretiminde tablet bilgisayarın kullanılmasıdır. Teknolojik araçlar ve tablet bilgisayarlar, özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde giderek daha fazla yer almakta ve öğretim aracı olarak kullanıldıklarında etkili sonuçlar elde edilmektedir (Bouck & Weng, 2014; Cullen, 2013). Akademik becerilerin öğretiminde etkili sonuçlar elde etmenin yanı sıra tablet kullanımının öğrencilerin derse katılımını da artırdığı bilinmektedir (Ok & Kim, 2017). Fen bilimleri dersi konularını tablet bilgisayar kullanarak öğretmeye çalışan çalışmalara bakıldığında olumlu sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Hart & Whalon, 2012; McMahan vd., 2016; Miller vd., 2013; Ok vd., 2018; Smith vd., 2012). Bu araştırmadan elde edilen bulgular da alanyazındaki benzer çalışmaların bulgularını desteklemekte, özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konularının kazandırılmasında tablet bilgisayar kullanılmasıyla olumlu sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bu araştırma ve diğer çalışmalardan elde edilen olumlu sonuçlar, özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konularını öğretirken tablet bilgisayar gibi teknolojik araçların daha fazla kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Alanyazındaki benzer çalışmalar incelendiğinde tabletin bu çalışmalarda video izleme aracı (Hart & Whalon, 2012; McMahan vd., 2016), fen bilgisi defteri (Miller vd., 2013), uygulamaların sunulduğu araç (Ok vd., 2018; Smith vd., 2013) olmak üzere farklı şekillerde kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada tablet bilgisayar, diğer çalışmalardan farklı olarak fen deneylerinin sunulduğu bir araç olarak kullanılmıştır. Fen deneyleri öğrencilerin daha somut ve kalıcı öğrenmelerine yardımcı olurken (Smyrniou vd., 2005) bu deneylerin tabletler üzerinde sunulması ile özel gereksinimli öğrencilerin fen laboratuvarlarında karşılaşılabilecekleri zorlukların azaltılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin deneyleri birden fazla kez izleyebilmelerinin öğrenmelerine katkı sağlaması beklenmektedir. Bu bağlamda araştırmanın, fen deneylerinin tabletlerle sunulması açısından yenilik getirmesi nedeniyle alanyazına katkı sağlayacağı umulmaktadır. Öğrencilere fen deneylerinin tablet bilgisayarla ve öğretim sürecinde ipuçlarının kullanılarak sunulması öğrencilerin fen bilimleri konularını daha hızlı öğrenmelerini sağlamak ve aynı zamanda öğrencilerin tablet bilgisayarı kendilerinin kullanması yoluyla bağımsız öğrenme fırsatı da sağlamaktadır. Ayrıca araştırmada öğretilen temel fen bilimleri konularından biri olan “kuvvet ve hareket” konusu fen bilimleri dersinde birçok konu için ön koşul olarak gösterilebilir (Şen & Nakiboğlu, 2012). Araştırmada bu temel konu tablet bilgisayar kullanılarak ve fen deneyleri ile öğretilmiş, böylece öğrencilerin genel eğitim sınıflarındaki başarılarına katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Alanyazında genel eğitim ortamlarındaki özel gereksinimli öğrencilerin uyarılma yapılmadan fen bilimleri konularına maruz kalmalarının başarısızlıkla sonuçlanabileceği vurgulanmaktadır (Mastropieri vd., 2006). Bu çalışmada, genel eğitim ortamlarında sunulan geleneksel öğretim yöntemleri ile katılımcı öğrencilere öğretilen, ancak öğrencilerin fen dersleri kapsamında sorumlu oldukları temel bir konu tablet bilgisayar ile sunulan fen deneyleri ile öğrencilere öğretilen, bu sonuç aynı zamanda özel gereksinimli öğrencilerin başarılarının sağlanmasında uyarılmanın önemini de ortaya koymaktadır. Tablet bilgisayarla sunulan fen deneyleri sayesinde, tüm katılımcıların temel bir fen konusunun bilgisine sahip olması, bu öğrencilerin daha sonraki fen bilimleri konularını öğrenmeye daha hazırlıklı olmalarına katkı sağlayabilir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular, genel eğitim ortamlarında öğrenim gören öğrencilerin başarı ve uyumlarını desteklemede uyarlamaların ve teknoloji kullanımının önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Fen bilimleri konularına yönelik deneylerde öğrencinin deneyleri bizzat yapması ya da

doğrudan gözlemlenmesi önemli ve önerilen bir deneydir. Ancak deney yapacak laboratuvara erişimleri kısıtlı olan öğrenciler bu deneyimleri videolar ile edinebilmektedir. Ayrıca fen laboratuvarlarında yapılan bazı deneylerin risk yaratması ve tüm öğrencilerin deneyimlemesinin uzun zaman alması gibi nedenler deneylerin doğrudan yapılmasını zorlaştırmaktadır (Aydoğdu & Yardımcı, 2013). Tablet bilgisayarla sunulan deney videoları tüm bu riskleri ve zaman kaybını ortadan kaldırmanın yanı sıra etkili bir öğrenme süreci sağlanabilmektedir.

Araştırma, katılımcıların fen tanımları ve öğrendikleri olgusal gerçeklere ilişkin bilgilerine ilişkin bir, iki ve üç hafta sonra yapılan değerlendirmede başarılı olduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, tablet bilgisayarlarda fen deneyleri yoluyla fen tanımları ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgilerin öğretilmesinin kalıcılığı sağlamada etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu göz önüne alındığında, yapılan öğretimin gelecekteki fen bilimleri konularının öğrenilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bulgu doğrultusunda fen dersinde yer alan diğer konuları tablet bilgisayara yerleştirerek sunmanın kalıcı öğrenmeyi destekleyebileceği düşünülmektedir.

Gerek ulusal gerekse uluslararası alanyazında özel gereksinimli bireylere akademik becerilerin öğretildiği birçok çalışma bulunsa da fen bilimleri dersi çok sınırlı çalışılan alanlardan biridir. Türkiye'de zihin yetersizliği, otizm spektrum bozukluğu ve görme engeli olan öğrencilere fen öğretimi yapılan az sayıda çalışma bulunurken (Gül vd., 2016; Sazak-Pınar & Merdan, 2016; Sola-Özgüç & Cavkaytar, 2015; Sözbilir vd., 2016) öğrenme güçlüğü tanısı almış bireylere fen öğretimi yapılan bir çalışma bulunmamaktadır (Karaer & Melekoğlu, 2020). Bu bağlamda araştırmanın, öğrenme güçlüğü tanısı almış özel gereksinimli bireylere fen öğretimi yapılması nedeniyle farklı bir bakış açısı sunarak alanyazına katkı sağlayacağı söylenebilir.

Fen bilimleri konularının özel gereksinimli bireylere öğretildiği diğer araştırmalar karşılaştırıldığında (Hart & Whalon, 2012; Miller vd., 2013; Ok vd., 2018) bu araştırmada öğrencilerin hedef davranışları daha az oturumda ve daha kısa sürede kazandığı görülmektedir. Uygulama sürecinde iki öğrenci altı oturumda bir öğrenci ise yedi oturumda belirlenen ölçüte ulaşmıştır. Ayrıca tablette video olarak sunulan fen deneylerinin kullanımı kolaydır. Bu açıdan, bu çalışmanın sonuçlarının özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde etkin bir uyarılma aracı kullanımına örnek olduğu söylenebilir. Eğitim ortamlarında öğrenme içeriği ile ilgili uygun videolar kullanılarak özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde olumlu sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir (Krouse, 2001). Türkiye'de özellikle kırsal kesimdeki okulların çoğunda fen laboratuvarı bulunmamaktadır. Fen laboratuvarlarında bulunan araçların günümüz teknolojisinin gerisinde kalması, öğrenci ihtiyaçlarına cevap verememesi, eksik veya eski malzemelerin laboratuvarlarda yer alması gibi faktörler fen laboratuvarlarının kullanılmasının önündeki engellerden bazılarıdır (Demir vd., 2011). Bu faktörler de göz önüne alındığında fen laboratuvarı bulunan okullarda, özel gereksinimi olan öğrencilerin bu laboratuvarları kullanmalarının önünde engeller olabileceği bilinmektedir. Fen öğretiminin tablet bilgisayarlar üzerinden deney videoları ile sunulmasının özel gereksinimi olan öğrencilerin fen bilimleri derslerinde başarılı olmalarına destek olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın sosyal geçerlik bulguları, özel gereksinimli öğrencilerin ve öğretmenlerinin, yapılan çalışmanın sosyal önemi ve yapılan araştırmanın etkileri hakkında olumlu görüş bildirdiklerini göstermektedir. Öğretmenler, öğrencilerin katılımından memnun olduklarını, derslerinde kazandıkları becerileri kullanabildiklerini ve fen tanımlarının öğretiminde etkili olduğu için tablet bilgisayarda sunulan fen deneylerini tercih edebileceklerini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrenciler de aynı şekilde tablet bilgisayarda fen deneyleri ile öğrenmenin eğlenceli olduğunu, okulda kazandıkları becerileri kullanabileceklerini, diğer derslerin bu şekilde işlendiğinde daha etkili olacağını belirtmişlerdir. Öğrenciler, derste tablet bilgisayar kullanımının derse olan motivasyonlarını ve ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında, özel gereksinimli öğrencilere fen tanımı ve olgusal gerçeklere ilişkin bilgileri tablet bilgisayar ve deneylerle öğretmenin etkili ve kalıcı öğrenmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın sosyal geçerlik bulguları, alanda yapılan benzer çalışmalarda elde edilen sosyal geçerlik bulguları ile örtüşmektedir (Acungil, 2014; Alber-Morgan vd., 2015; Bahçalı, 2016; Geçal & Eldeniz-Çetin, 2018; Martinez-Alvarez, 2016). Örneğin Bahçalı (2016) da yaptığı çalışmada katılımcı öğretmenlerin tablet bilgisayarla sunulan öğretimin öğrencilerine olumlu etki yaptığını söylediklerini belirtmiştir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular göz önüne alındığında ileriye dönük araştırmalara yönelik öneriler şu şekildedir: (a) Bu araştırmada, öğrenme güçlüğü tanısı almış özel gereksinimli öğrenciler katılımcı olarak yer almıştır. İleride yapılacak araştırmalarda, diğer yetersizliklerden etkilenen öğrencilerle çalışma tekrar edilebilir. (b) Bu araştırmada tablet bilgisayar aracılığıyla fen deneyleri videoları sunulmuştur. İleride yapılacak araştırmalarda, fen bilimleri konularının öğretiminde farklı öğretim yöntemlerinin etkililiği araştırılabilir. (c) Fen deneylerinin animasyon haline getirilerek sunumu önerilebilir, (d) Bu araştırmada öğretim oturumları birebir öğretim düzenlemesi biçiminde düzenlenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda küçük veya büyük grup

düzenlemeleri ile sunulan öğretimin etkililiği araştırılabilir. (e) Bu çalışma bir klinik çevre çalışması olarak tasarlanmıştır. Öğretmenler tarafından öğrencilerin doğal ortamında gerçekleştirilecek bir çalışma ile kullanılan yöntem ve öğretim materyallerinin etkililiği araştırılabilir ve (f) Bu çalışmada tüm öğretim oturumları araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda ailelere eğitim verilebilir ve ailelerin müdahaleleri yönetmesi önerilebilir. Ailelerin uygulamalarından elde edilen bulguların etkililiği ve verimliliği öğretmenlerin uygulamaları ile karşılaştırılabilir. Araştırmayı güçlü kılan yönlerin yanında bazı sınırlılıklar da bulunmaktadır. Bu çalışmanın sınırlılıklarından biri, çalışmaya sadece öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin katılımcı olarak katılmasıdır. Diğer bir sınırlılık ise hazırlanan soru havuzunun 40 sorudan oluşmasıdır. Öğretilen fen konusunun tüm içeriğini yansıtsa da bu durum iç geçerliliği etkileme olasılığı nedeniyle araştırmayı sınırlamaktadır. Çalışmanın bir diğer sınırlılığı da katılımcı sayısının üç kişi ile sınırlı olmasıdır.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Bu çalışmanın fikir, tasarım ve eleştirel inceleme işlemlerine yazarlar eşit düzeyde katkı sunmuştur. Çalışma ikinci yazar tarafından danışmanlığı yapılan birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasıdır. Çalışmanın literatür taraması, uygulama aşaması ve mizanpajı birinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Yazım aşamasında her iki yazar da görev almışlardır.

Kaynaklar

- Acungil, A. T. (2014). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere görsel-işitsel teknolojilerle sunulan tablet bilgisayar öğretim programının etkililiği* (Tez Numarası: 373611) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alber-Morgan, S. R., Sawyer, M. R., & Miller, H. L. (2015). Teaching science to young children with special needs. In C. Trundle & M. Saçkes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp. 299-324). Springer.
- Aydoğdu, C., & Yardımcı, E. (2013). İlköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen kazalar ve öğretmenlerin geliştirebilecekleri davranış tarzları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 52-60. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/249-published.pdf>
- Bahçalı, T. (2016). *Gelişimsel yetersizliği olan bireylere tablet bilgisayarla sunulan video modelle öğretimin iş görüşmesi becerisini öğretmedeki etkililiği* (Tez Numarası: 432431) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bouck, E. C., & Weng, P. L. (2014). Reading math: A comparison of reading and listening to algebraic problems. *Journal of Special Education Technology*, 29(4), 1-13. <https://doi.org/10.1177/016264341402900401>
- Bulgren, J. A., Ellis, J. D., & Marquis, J. G. (2014). The use and effectiveness of an argumentation and evaluation intervention in science classes. *Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 82-97. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9452-x>
- Ceyhun, İ., & Karagölge, Z. (2001). İlköğretim öğretmenlerinin yetiştirilmesinde fen bilgisi laboratuvarının önemi. *Eğitim ve Bilim*, 26(121), 37-40. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5247>
- Colomo-Palacios, R., Tovar-Caro, E., García-Crespo, Á., & Gómez-Berbís, J. M. (2010). Identifying technical competencies of it professionals. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 1(1), 31-43. <https://doi.org/10.4018/jhcitp.2010091103>
- Cox, T. D., Ogle, B., & Campbell, L. O. (2019). Investigating challenges and preferred instructional strategies in STEM. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 32(1), 49-61. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1217449>
- Cullen, J. M. (2013). *Effects of self-directed video prompting using iPads on the vocational task completion of young adults with intellectual and developmental disabilities* [Doctoral dissertation, The Ohio State University]. <https://www.proquest.com/docview/1648120501?pqorigsite=gscholar&fromopenview=true>
- Çıkkılı, D. (2016). *Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim ile şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması* (Tez Numarası: 418165) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, S., Böyük, U., & Koç, A. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 66-79. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17378/181450>
- Erbaş, D. (2012). Bilimsel araştırmalarda güvenilirlik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denkli araştırmalar* içinde (ss. 217-254). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. (2004). *Science experiences for the early childhood years: An integrated affective approach* (8th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Hart, J. E., & Whalon, K. J. (2012). Using video self-modeling via iPads to increase academic responding of an adolescent with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(4), 438-446. <https://www.jstor.org/stable/23879637?seq=1>
- Geçal, İ., & Eldeniz-Çetin, M. (2018). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama becerilerinin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyonun etkililiği. *Education Sciences*, 13(1), 75-89. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.1C0681>

- Gogolin, L., & Swartz, F. (1992). A quantitative and qualitative inquiry into the attitudes toward science of nonscience college students. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(5), 487-504. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290505>
- Gül, Ş., Yazıcı, F., & Sözbilir, M. (2016, 27-28 Mayıs). *Görme engelli ortaokul öğrencilerinin bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesine yönelik ihtiyaçları* [Sözlü bildiri]. I. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Israel, M., Wang, S., & Marino, M. T. (2016). A multilevel analysis of diverse learners playing life science video games: Interactions between game content, learning disability status, reading proficiency and gender. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(2), 324-345. <https://doi.org/10.1002/tea.21273>
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., Spooner, F., & Dibiasi, W. (2012). Inclusive inquiry science using peer-mediated embedded instruction for students with moderate intellectual disability. *Exceptional Children*, 78(3), 301-317. <https://doi.org/10.1177/001440291207800303>
- Karaer, G., & Melekoğlu, M. A. (2020). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 789-819. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.532903>
- Karamustafaoğlu, O., & Yaman, S. (2015). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Krouse, H. J. (2001). Video modelling to educate patients. *Journal of Advanced Nursing*, 33(6), 748-757. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01716.x>
- Malekpour, M., Aghababaei, S., & Abedi, A. (2013). Working memory and learning disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*, 59(1), 35-46. <https://doi.org/10.1179/2047387711y.0000000011>
- Martínez-Álvarez, P. (2016). Special ways of knowing in science: Expansive learning opportunities with bilingual children with learning disabilities. *Cultural Studies of Science Education*, 12(3), 521-553. <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9732-x>
- Marino, M. T., Black, A. C., Hayes, M. T., & Beecher, C. C. (2010). An analysis of factors that affect struggling readers' achievement during a technology-enhanced STEM astronomy curriculum. *Journal of Special Education Technology*, 25(3), 35-47. <https://doi.org/10.1177/016264341002500305>
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1992). Science for students with disabilities. *Review of Educational Research*, 62(4), 377-411. <https://doi.org/10.3102/00346543062004377>
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Norland, J. J., Berkeley, S., McDuffie, K., Tornquist, E. H., & Connors, N. (2006). Differentiated curriculum enhancement in inclusive middle school science. *The Journal of Special Education*, 40(3), 130-137. <https://doi.org/10.1177/00224669060400030101>
- McGrath, A. L., & Hughes, M. T. (2018). Students with learning disabilities in inquiry-based science classrooms: A cross-case analysis. *Learning Disability Quarterly*, 41(3), 131-143. <https://doi.org/10.1177/0731948717736007>
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2016). Augmented reality for teaching science vocabulary to postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(1), 38-56. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103149>
- Miller, B. T., Krockover, G. H., & Doughty, T. (2013). Using iPads to teach inquiry science to students with a moderate to severe intellectual disability: A pilot study. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(8), 887-911. <https://doi.org/10.1002/tea.21091>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- National Research Council. (2000). *The aging mind: Opportunities in cognitive research*. National Academies Press.

- Ok, M. W., Hughes, J. E., & Boklage, A. (2018). Teaching and learning biology with iPads for high school students with disabilities. *Journal of Educational Computing Research*, 56(6), 911-939. <https://doi.org/10.1177/0735633117713113>
- Ok, M. W., & Kim, W. (2017). Use of iPads and iPods for academic performance and engagement of pre k–12 students with disabilities: A research synthesis. *Exceptionality*, 25(1), 54-75. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196446>
- Özdoğru, E. (2013). *Fiziksel olaylar öğrenme alanı için LEGO program tabanlı Fen ve Teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Tez Numarası: 342333) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özmen, H., & Yigit, N. (2006). *Teoriden uygulamaya fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Anı Yayıncılık.
- Partin, M. L., Underwood, E. M., & Worch, E. A. (2013). Factors related to college students' understanding of the nature of science: Comparison of science majors and nonscience majors. *Journal of College Science Teaching*, 42(6), 89-99. https://doi.org/10.2505/4/jcst13_042_06_89
- Sazak-Pınar, E., & Merdan, F. (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmlili öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 111-131. <https://dergipark.org.tr/pub/kefad/issue/59448/854035>
- Smith, B. R., Spooner, F., & Wood, C. L. (2013). Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 433-443. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.10.010>
- Smyrniou Z., Politis P., Dimitracopoulou A., & Komis V. (2005). The role of real and virtual experiments in science learning. In Z. Zacharia & C. Constantinou (Eds.), *Integrating new technologies in science and education* (1st ed., pp. 296-304). University of Zilina.
- Sola-Özgüç, C., & Cavkaytar, A. (2015). Science education for students with intellectual disability: A case study. *Journal of Baltic Science Education*, 14(6), 804-820. <https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.804>
- Sözbilir, M., Zorluoğlu, S. L., & Kızılaslan, A. (2016, 28-30 Eylül). *6. sınıf görme engelli öğrencilere ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının öğretimine yönelik etkinlik ve materyal geliştirme* [Sözlü bildiri]. 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Trabzon, Türkiye.
- Spooner, F., Knight, V., Browder, D., Jimenez, B., & DiBiase, W. (2011). Evaluating evidence-based practice in teaching science content to students with severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 36(1), 62-75. <https://doi.org/10.2511/rpsd.36.1-2.62>
- Spronken-Smith, R., Walker, R., Batchelor, J., O'Steen, B., & Angelo, T. (2012). Evaluating student perceptions of learning processes and intended learning outcomes under inquiry approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(1), 57-72. <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.496531>
- Şen, A. Z., & Nakiboğlu, C. (2012). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 47-65. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1491686>
- Tekin-İftar, E. (2012). Çoklu yoklama modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar* içinde (ss. 217-254). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turan, Z., & Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: Its effect on students' learning and views. *Research in Science & Technological Education*, 39(4), 1-19. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1901682>
- Yılmaz, H. C. (2017). *Çoklu yetersizliği olan az gören çocuklara doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretiminde etkisi* (Tez Numarası: 486033) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ek

Kuvvet ve Hareket Değerlendirme Formu

1. Dinamometre yapımında bir madde olan yay kullanılır.
2. Dinamometreye kuvvet uygulandığında içindeki yay
3. Dinamometreler içerisindeki yayın ile çalışır.
4. Daldan düşen elmaya etki eden kuvvet kuvvetidir.
5. Sürtünme kuvveti güçleştirir.
6. Pürüzsüz ve kaygan yüzeylerde sürtünme kuvveti olur.
7. Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü cismin ortamla temas eden yüzeyinin bağlıdır.
8. Hava direnci bir tür kuvvetidir.
9. Hava direnci cismin hareketinin yönündedir.
10. Kuvvetin birimi olan Newton "....." harfi ile gösterilir.



Teaching Science to Students with Special Needs: The Efficiency of Science Experiments Presented with Tablet Computers

Samed Yeniöglü ¹

Nevin Güner-Yıldız ²

Abstract

Introduction: In parallel with the developments in technology in recent years, the use of technology in special education has been increasing. One of the fields in which significant advantages are achieved through the use of technology is science teaching. Although it is seen that studies on the effects of tablet computers, one of the technological tools used in teaching science subjects to students with special needs, have increased in the literature, more studies are needed. This research aims to examine the effectiveness of science experiments presented with tablet computers in teaching science definitions and factual facts to students with special needs.

Method: A multiple probe design with probe conditions across participants was applied as the research design, which is one of the single-subject research models. The research included instructional sessions, generalization, and maintenance sessions; effectiveness, reliability, and social validity data were collected. Three students with a learning disability who were 11 years old and were receiving inclusive education in general education schools participated in the study.

Findings: It was determined that all students participating in the study acquired the target science definitions and knowledge of factual facts, and they continued these acquisitions three weeks after the intervention was completed. In addition, the participant students were able to generalize these achievements to another teacher and environment. The social validity findings of the study revealed that the students with special needs and teachers, who were the participants of the research, had positive views on science teaching with tablet computers.

Discussion: The findings of the study are consistent with the results of studies in the literature examining the effectiveness of tablet computer use in teaching science to students with special needs. The findings were discussed and compared with similar studies.

Keywords: Science teaching, science experiments, tablet computer, students with special needs, learning disability, inclusion.

To cite: Yeniöglü, S., & Güner-Yıldız, N. (2022). Teaching science to students with special needs: The efficiency of science experiments presented with tablet computers. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 811-829. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.905523>

¹**Corresponding Author:** Specialist, Eskişehir Osmangazi University, E-mail: samedyenioglu@gmail.com, <https://orcid.org/00000-0002-2227-9132>

²Assoc. Prof., Eskişehir Osmangazi University, E-mail: antreh@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9135-6429>

Introduction

Science is one of the skills that are necessary for the survival of human beings, learned later and frequently used in daily life. Science education takes its content from science, and science education aims to provide students with scientific research skills and the ability to understand concepts through observation and research (Spooner et al., 2011). Science education develops students to make sense of and explore their environment; it supports students' thinking and learning skills and contributes to being more productive individuals with the knowledge they have acquired (Colomo-Palacios et al., 2010; Israel et al., 2014; National Research Council [NRC], 2000). Today, science education is gaining more and more importance due to the rapid development of technology, the use of technology in science, and the increase in the need for knowledge produced by science in all areas of our lives (Jimenez et al., 2012; Mastropieri et al., 2006).

Students with special needs are faced with the technological developments brought about by today's conditions, just like students with typical development, and therefore they need the knowledge gained in science courses. Science course is an important academic development area for students with special needs (Mastropieri et al., 2006). The main aims of science education in special education are to enable children to make observations, recognize the events around them through observation, and gain scientific process skills by using their sense organs effectively (Karamustafaoğlu & Yaman, 2015). Science education not only supports the cognitive development of individuals with special needs, but also supports their social-emotional development (group work), physical development (experiment setup), language development (asking questions), and the development of self-care skills (cleaning after the experiment) (Harlan & Rivkin, 2004). However, individuals with special needs who have intellectual disabilities or learning difficulties may encounter various difficulties in science lessons (Mastropieri et al., 2006). These are listed as difficulties in thinking, problem-solving, and reasoning related to cognitive abilities. The limited attention skills of these individuals negatively affect their focus. Conceptually complex content can make the instructions difficult to understand; The limited use of short and long-term memory of students with special needs with cognitive disabilities makes it difficult to ensure the permanence of learning (Malekpour et al., 2013).

One of the courses in which students with special needs are expected to be successful in inclusive environments is the science course, which includes target behaviors related to science subjects (Mastropieri & Scruggs, 1992). Although students with special needs have difficulties in science lessons, these children need to learn science subjects, and with the increase in the number of students with special needs in general education environments (Jimenez et al., 2012), these students are more likely to encounter science subjects (Sola-Özgüç & Cavkaytar, 2015). It is important not only for their adaptation to school and success but also for the success of the inclusion practice that these students acquire the target acquisitions related to the science course together with other academic courses in the general education classes. However, holding students with special needs responsible for the general education program without any adaptation may cause these students to experience academic failure in the science course (Mastropieri et al., 2006). Adaptations and effective teaching methods are needed when teaching complex scientific theories, concepts, and vocabulary to students with special needs (Cox et al., 2019). For example, science education given to students with special needs becomes more interesting and meaningful when associated with daily life (Partin, et al., 2013); Thus, meaningful, and experiential content presented to students contributes to science learning (Gogolin & Swartz, 1992). When students receive experience-based and/or technology-supported education, they are more likely to participate in the lesson and learn independently (Spronken-Smith et al., 2012).

While teaching science subjects to students with special needs, conducting experiments in laboratories can provide important experiences for students. Experiments related to science lessons are presented in laboratories in the form of demonstration experiments for the group or by the student's first-hand experience (Ceyhun & Karagölge, 2001). However, science experiments presented to the group in laboratories may cause some difficulties for students with special needs. For example, students with special needs may have difficulties in learning the experiments because science experiments are presented to the group. In addition, accidents encountered during science lessons in the laboratory (Aydoğdu & Yardımcı, 2013) pose a great risk for students with special needs who have attention and focus problems. The use of technology to prevent the negativities that students with special needs may experience in laboratory environments can not only reduce the accidents that may arise directly from the use of experimental tools but also help effective learning (Yılmaz, 2017; Çıkılı, 2016). One way of presenting science subjects to students using technology is the use of tablet computers in teaching.

According to the studies in the literature, the use of technology in special education is becoming widespread and effective results are obtained especially in studies using tablets or computers (Bouck & Weng, 2014; Cullen, 2013). Ok and Kim (2017) stated that the tablet computer was effective in teaching academic skills to students with special needs and that these students' participation in the course increased. For example, Hart and Whalon (2012) conducted a study in which they aimed to teach animal groups to a high school student with autism spectrum disorder and intellectual disability by using video modeling via a tablet. As a result of the application, it was determined that the number of correct answers given by the students to the questions about animal groups increased. In addition, Smith et al. (2013) investigated the effect of tablet computer-assisted embedded instruction in teaching science terms to individuals with special needs with an autism spectrum disorder. As a result of the research, it has been revealed that the teaching provided with a tablet computer is effective. In addition to these, Miller et al. (2013) conducted a study in which they used the tablet as a science notebook with various applications. In the study, students with special needs with intellectual disabilities recorded the course contents on the tablet. The recording made by the students was matched with the drawing using the video application, and then the movie clips were added to the mobile application called Keynote to create an electronic science notebook. The researchers stated that in both conditions, students successfully learned the given topics (comparison of traditional science notebook and tablet), participated in the experiments, planned, and made inferences. However, students showed higher motivation, independence, and participation when they used tablets. In addition, McMahon et al. (2016) conducted a single-subject study using augmented reality on tablets to teach science words to special needs students with autism spectrum disorder and intellectual disability. As a result of the research, all students gained definitions and labeling information for the new science terms they encountered. Ok et al. (2018) examined the effectiveness of tablet-based teaching in biology lessons for four students with learning disabilities and intellectual disabilities as a descriptive case study. Research results show that tablet-based applications increase learning. All these studies reveal that the tablet computer is effective in teaching academic skills to students with special needs. Finally, Turan and Atila (2021) aimed to determine the effects of augmented reality technology on learning science concepts of students with learning disabilities in their single-subject study. As a result of the research, it was determined that the augmented reality application offered via a tablet computer supported the learning of science concepts for students with learning disabilities.

Science teaching in the field of special education is one of the areas where the literature is insufficient (Mastropieri et al., 2006). The only purpose of science experiments is not to prove theoretical knowledge, but also to improve students' psychomotor and cognitive skills (Özmen & Yiğit, 2005). Thanks to science experiments, students can obtain information by directly observing materials and assets, making sense of events, and transferring the acquired knowledge to real life. In addition, science experiments make it easier for students to understand because they embody the subjects (Karamustafaoğlu & Yaman, 2015). In this respect, science experiments are very important, especially for individuals with special needs. This study is expected to contribute to the special education literature as tablet computers and videos are used in special education science teaching, which is another academic skill apart from academic skills such as reading, writing, mathematics, and geometry (Ok et al., 2018). Research shows that technology-assisted teaching is effective in teaching academic skills to students with special needs. Presenting science subjects with the support of technology is important in terms of making the subjects easier to understand, interesting, and motivating for students. In this respect, it is seen that the studies on technology-supported science education are limited. This research, it is aimed to investigate the possible benefits of using tablet computers, which have become widespread in educational environments, in teaching science to students. In the literature, when the studies that taught science to individuals with cognitive disabilities and special needs were examined, no study was found in which science experiments were used. In addition, tablet computers, which are frequently used in teaching academic skills to individuals with special needs in the international literature, have not been used as a tool in which science experiments are presented in any study. For these reasons, this study aims to examine the effectiveness of science experiments presented with tablet computers in teaching science subjects. For this purpose, answers were sought to the following research questions: (a) Are science experiments presented via tablet computers effectively in teaching science definitions and information about factual facts to students with special needs? (b) After the end of teaching science subjects to students with special needs with science experiments presented via tablet computers, are students able to maintain the skills they have gained one, two, and three weeks later? (c) Are the skills gained from teaching science experiments delivered via a tablet computer generalizable to practice with another teacher and in another setting? (d) What are the opinions of students with special needs and their teachers regarding the presentation of science experiments via tablet computers in teaching science subjects?

Method

Research Model

This study was designed with a multiple probe design with probe conditions across participants, one of the single-subject research models. In accordance with the model, in the study, baseline data were obtained from all participants simultaneously before starting the teaching, and when stable data were obtained, the instructional sessions were started in the first participant. When the first participant met the criterion, the first full probe session was held with all participants. After stable data were obtained, the second participant entered the instructional session. When the second participant also met the criterion, a second full probe session was applied to all participants. After the stable data was obtained, the training was started with the third participant and when the third participant met the criteria, the third full probe session was held with all the participants, and the teaching was terminated (Tekin-İftar, 2012). An application was made to Eskişehir Osmangazi University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee for the research. After the meeting numbered 2019-02 held on 30.01.2019, it was unanimously decided that the research is compatible with scientific research and publication ethics with the number 64075176-299-E.17694.

Participants

Three students, aged 11, who were receiving education through inclusive education in the general education classroom, and who were diagnosed with learning disabilities, participated in the research. According to WISC-R, the intelligence scores of three students are in the range of 88-95. Some prerequisite criteria have been determined to determine the participants to take part in the research. These prerequisite skills are: (a) having an inclusive education, (b) having expressive language skills to form complex sentences of six or seven words, (c) ability to read/write, (d) reading comprehension, (e) answering questions asked of him/her, (f) answering the fill-in-the-blank questions, (g) being able to pay attention to visual and auditory stimuli for at least 15 minutes, and (h) participating in an activity for at least 15 minutes. While determining the participants, the science teachers who attend the general education schools of the students and the teachers at the rehabilitation center where they receive support education were interviewed. In these interviews, information was obtained from the teachers about whether the students provided the prerequisite skills. In addition, since the researcher worked as a teacher in the institution where the research was conducted, he had the chance to make detailed observations to identify the participants. Before starting the research, he observed five lessons, 40 minutes each, for all participating students. As a result of the interviews and observations, it was determined that the students met the prerequisite skills. All participants can respond appropriately to the stimuli given to them, follow instructions, ask questions when they are curious or do not understand, and communicate on topics that interest them. In addition, all participants can perform all self-care skills themselves. The motor skills of the participants are progressing by their age. Participants can write and read the text they listen to or see. He can direct his attention to table activities for fifteen minutes. There are approximately 30 students in their classes in general education schools where students receive education through mainstreaming. Participating students follow the 5th-grade general education program and attend all classes with their peers. Participating students receive four hours of individual support training for mathematics and Turkish lessons by general education teachers in addition to the general education program in the schools where they receive education through mainstreaming, and two hours of individual training outside of school hours in special education and rehabilitation centers.

After the students who could participate in the research were determined, evaluation sessions were organized with the participants by the first researcher. In the evaluation sessions, the students were asked to fill in the 10 blank questions in the "Force and Motion Evaluation" tool that was prepared by the researchers. Three students who provided the prerequisite skills and showed low success in the assessment were determined as the participants of the study. When the reports given by the Guidance and Research Centers of the participant students are examined, it is seen that their diagnosis is a learning disability. Demographic characteristics of the participants are given in Table 1.

Table 1

Demographic Features of Participants

| Participants (Pseudonyms) | Age | Grade | Gender | Diagnosis |
|---------------------------|------------------|-------|--------|---------------------|
| Büsra | 11 year 7 months | 5 | Female | Learning disability |
| Merve | 11 year 1 month | 5 | Female | Learning disability |
| Bilal | 11 year 2 months | 5 | Male | Learning disability |

The entire experimental process of the research was carried out by the first author, who was a special education teacher. The first author has three years of special education teaching experience. The roles of the researcher in this study; Determining the participants who will participate in the research by evaluating the prerequisite skills of the students who received inclusive education before the research, informing the participants and their families about the application process, conducting all the teaching and probe sessions in the application, giving feedback to the participants during the teaching, recording the research data, analysis, graphing, interpretation, and collecting and analyzing the social validity data of the research.

The reliability data of the study were collected by a teacher who graduated from special education and a research assistant working in the field of special education. A brief informative presentation was made by the researcher, in which the reliability forms were introduced to the special education experts who would collect the reliability data, and how the data should be collected. Observers were given detailed information about the application and then they were asked to record the data.

Settings and Materials

This research was carried out in a special education and rehabilitation center in Eskişehir, where participating students received supportive education. The probe, application, monitoring, and generalization sessions of the research were held in the individual education class in the rehabilitation center where the participant students attended. Individual training was carried out to provide the participant students with the subject related to the science course that they could not gain in the inclusive environment. The classroom where the study was conducted is 14 square meters and there are two individual study desks, two chairs, a whiteboard, and a full-length mirror in the classroom. The materials used in the study are ready on the table. The camera is fixed with a tripod for quality video recording in sessions. The classroom where the study is carried out receives appropriate light. There are no distracting materials in the classroom.

While determining the science subject to be taught, the Ministry of National Education (MoNE) 5th-grade science course units and achievements were examined first. The subjects included in the “Science Curriculum (MoNE, 2018)” are given in Table 2. The science units that the participant students see in the first semester of the school are listed as (a) the sun, the earth, and the moon, (b) the world of living things, (c) the measurement of force and friction, and (d) matter and change. It is aimed to choose a subject that has been taught before but that the participant students could not gain from among the subjects that are suitable for the level of the participant students. The reason for choosing a skill that could not be gained by students with special needs during the mainstreaming practice is to create effective teaching options for the teaching of skills that are not gained in the natural flow of the mainstreaming practice and to suggest effective methods to educators working in mainstreaming. For this purpose, “Physical Phenomena”, one of the subject areas of the “Measurement of Force and Friction” unit, which was taught but not acquired before, was chosen. Among the units in the curriculum, it is thought that the most suitable subject area for experimentation is “Physical Events”. In the field of physical events, students can observe energy types such as sound and light, as well as examine areas where they can make concrete observations such as motion and force (Özdoğan, 2013). Therefore, the experimental content of the research was formed from the “Measurement of Force and Friction” unit.

Table 2

5th Grade Science Curriculum

| Units name | Subject area name | Number of achievements |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| Sun, earth and moon | Earth and universe | 7 |
| Living world | Creatures and life | 1 |
| Measurement of force and motion | Physical events | 5 |
| Matter and change | Matter and nature | 6 |

In the research, science experiments were transferred to the students via tablet computers. An educational video containing three experiments was prepared by the first researcher in order to introduce the science subjects to the students who will participate in the research. As shown in Table 3, these experiments are: (a) let's make a simple dynamometer, (b) let's do a simple hovercraft experiment, and (c) let's make a simple parachute (Table 3). While determining the experiments, the content of the selected topic was examined; It was decided to use experiments that support the learning of the subject and at the same time are suitable for the level of the student. In the experiment video shown to the participants, the first researcher became the model. In the video, the model first prepared the experimental setups and then carried out the experiments. During the experiments, the content of the “Force and Motion” subject was explained concretely. For example, in the experiment “Let's make a simple

hovercraft”, glue, cd, balloon, plastic pipe, and bottle cap were used while preparing the hovercraft. The balloon in the hovercraft was moved on the ground before being inflated and the distance it took was measured and recorded. The balloon was then inflated to allow the hovercraft to move. The hovercraft, whose contact with the ground was cut off with the help of the balloon, was allowed to move and the distance it traveled was measured and recorded. The model verbally explained the experimental steps and the content of the subject while performing these operations. While the participants are expected to acquire the subject content conveyed in the experiment video, they are not expected to conduct an experiment. The videos prepared for three different experiments were then arranged as a single video clip. During the intervention, participants watched three consecutive videos of experiments over a single video. The video of each experiment is on average five minutes. A total of 15 minutes of experiment video was shown to the students.

“Force and Motion Evaluation Form” prepared by the researchers, pencil, and eraser was used to collect data for probe, application, monitoring, and generalization sessions of the research. Before the form was prepared, a question pool of 40 questions was prepared depending on the acquisition and subject content determined by the Ministry of National Education. In order to eliminate the chance factor and prevent the participants from memorizing the questions, 10 questions were randomly selected from the questions in the pool prepared, and 20 different “Force and Motion Evaluation Forms” were created that are not the same. While preparing the “Force and Movement Evaluation Form”, opinions were taken from four experts, two of whom work in the field of special education and two in the field of science education, and it was decided that the questions were suitable for the study. These forms were used as an evaluation tool in all sessions. “Reinforcement Identification Form” was used to determine the reinforcers of the participating students in the study. Teachers and participant students were asked to fill in the prepared forms. Considering the results obtained from the forms, the reinforcers used for the participating students were determined and these reinforcers were given to the students at the end of the session to reinforce their participation.

Table 3

Experiments

| Experiment name | Used materials | Sample questions | Target achievements |
|---|---|--|--|
| Let's do a simple dynamometer | Coil spring, weight kit, support rod, tripod, measuring paper, sticky tape, pencil, nail. | <ul style="list-style-type: none"> • The tool that measures the force is called a (dynamometer) • When force is applied to the dynamometer, the coil spring inside it(extends) • Newton, the unit of force, is denoted by the letter(N) •The force affecting the apple falling from the branch is the force of (gravity) | As a result of the experiment, students learn the definition of force, the measurement of force, and its effects in daily life. |
| Let's do a simple hovercraft experiment | CD, plastic bottle cap, 10 cm plastic tube, glue, balloon. | <ul style="list-style-type: none"> •The force that occurs between the object and the surface and that makes it difficult or prevents the movement of the object is called(friction force) • Friction force makes it difficult to(move) •As the contact surface of the object increases, the friction force(increases) | As a result of the experiment, the students learn the definition of friction force, why the friction force occurs, which affects the friction force, and its effect on daily life. |
| Let's do a simple parachute | Rope, scissors, play dough, nails, square bag, ruler, and pencil. | <ul style="list-style-type: none"> •Air resistance is in the the direction of the object's motion. (opposite) •The friction force applied by the air is called(air resistance) •Gravitational force and act on a person jumping with a parachute. (air resistance) | As a result of the experiment, the student learns the friction force applied by the air, how the parachutes stay in the air, and the effects of air resistance. |

Dependent and Independent Variable

The dependent variable of the study was at least nine out of 10 questions asked about the definition of force, measurement of force, effects of force on daily life, friction force, the place of friction force in daily life, air resistance, and the effects of air resistance on daily life in the science curriculum of students with special needs. (%90) are correct answers. In a single-subject study, two criteria, a) 80-90% accuracy level and b) 100% accuracy level, are used to teach a skill to an individual. If the studied skill will be a prerequisite for the next skills, the criterion should be determined as 100% (Tekin-İftar, 2012). In this study, the accuracy level of 90% and above was determined as a criterion. The percentage of correct responses in the study was calculated using the formula "Number of correct responses / (Number of incorrect responses + Number of correct responses) x 100". The attached "Force and Motion Evaluation Form" was used to collect data on the students' reactions. The teaching sessions were terminated when the participating students performed 90% or more successively in the probe sessions. At the end of the session, the practitioner took the forms from the students, evaluated the form, and put a plus (+), wrong answer, or minus (-) sign for the correct answers in the form. The independent variable of the research is the presentation of the science subject called "Measurement of Force and Motion" with experimental videos on a tablet computer. The videos contain science experiments in which the target subject content is conveyed.

Experimental Procedures

Pilot Study

Before starting the research, a pilot study was conducted in order to determine the suitability of the planned implementation process and to identify and regulate possible problems that may arise. The pilot study was conducted with a special needs student who was diagnosed with another learning disability at the same grade level and with the same diagnosis as the participant students. Baseline, teaching, and probe sessions were held during the pilot study. While the percentage of correct response was 0% at the baseline sessions, it was observed that the correct response was 87.5% at the end of the four sessions. After the pilot implementation, the researchers made the following arrangements for the implementation process: a) It was decided to collect attendance data right after watching an instructional video covering all three experiments so that the participant students would not get bored with the teaching. b) The video to be watched on the tablet computer is fixed on the splash screen. In this way, when the participant students opened the tablet, they were able to access the instructional video without turning to other applications. c) It was decided to use headphones so that the participant students could better focus on the instructional video.

Baseline Probe Sessions

Before starting the teaching, baseline probe sessions were held simultaneously for all participants in order to determine the performance of the participant students regarding the skill. In the evaluation tool, a (+) sign was put on the data collection form for the correct answers of the participants, and a (-) sign was put for the wrong answers or questions left blank. No hints or reinforcements were offered to the participants in the baseline sessions. In the baseline sessions, after three consecutive sessions of stable data were obtained, the teaching sessions were started.

Full Probe Sessions

In the research, full probe sessions were held with all participating students in order to determine whether the participant who was held in the teaching session maintained the level of success achieved and whether the participants who did not have the instructional session showed their performance at the baseline. "Force and Movement Evaluation Form" was used in the collective probe sessions. In the collective probe sessions, the sessions were terminated when three consecutive stable data were obtained. At the end of the session, the practitioner put a plus (+) sign for correct answers and a minus (-) sign for incorrect answers or questions left blank.

Daily Probe Sessions

In the research, daily probe sessions were held to determine the performance of the participant students at the end of the instructional sessions. "Force and Motion Evaluation Form" was used in daily probe sessions. The practitioner recorded the data he obtained and calculated the correct responses of the participant students. The number of correct responses obtained was used as instructional data and plotted on the graph.

Instructional Sessions

Prepare for the teaching of science subjects in the teaching sessions, the science experiments video was presented on the tablet computer. The instructional sessions are planned as one day a week, two sessions per day. There are three different experiments in the used video: “let’s do a simple dynamometer”, “let’s do a simple hovercraft experiment (friction test)” and “let’s do a simple parachute test”. The instructional sessions are planned to be two sessions once a week for all participating students. In a single-subject study, two criteria are used: a) 80-90% accuracy level and b) 100% accuracy level (Tekin-İftar, 2012). In this study, 90% and above accuracy level was determined as the criteria. The process was continued as follows in the instructional sessions: Materials required for teaching were prepared and the environment was arranged in accordance with education. The following sentences were said by the researcher: “Hello, good morning, how are you? Now we will watch a video with science experiments. There are three different experiments in the video. Whenever the experiment is over, we will stop the video and talk about the experiment. If you do not understand or get stuck while watching, you can stop and ask me.” “Let’s start if you’re ready?” A stimulant tip is presented. When the participating student said “Yes, I’m ready,” the behavior is awarded by saying “let’s get started then”. Afterwards, the target stimulus was presented as “wear the headset and start the experiment video”. The participant was expected to start within four seconds after the target stimulus was presented. If the participant does not wear headphones or start the video on the tablet computer, the “plug in headphones and open experiment video” instruction has been repeated. The participating student stopped the video after watching each experiment in the video. The participating student stopped the video after watching each experiment in the video. The practitioner asked the question “Do you have any questions?” and verbally answered when the participating student asked a question. If the participating student does not ask any questions, the researcher provides brief information about the experiment. After the student watched all the experiments, he was rewarded by saying “Great, our experiments are over, you watched it carefully”. After watching the video, the tablet and headphones were taken off. Later, the researcher said, “I will ask you questions about the experiments we have just watched, if you know the answer, say it out loud and write on the paper in front of you, but if you do not know the answer, you can say I do not know if you do not remember you can say that I do not remember. If you do not understand the question, you can ask me to repeat it. Afterward, questions were asked to the participant. The participant wrote the responses to the assessment tool.

Generalization Sessions

In the research, generalization sessions were held in order to determine whether the participant students answered the questions about the science subjects they learned correctly when presented by a different practitioner and in a different environment. Generalization pre-test sessions were held before the study started, and generalization post-test sessions were carried out in a similar way to the baseline sessions, after the teaching sessions and mass probe sessions were completed for all participants. Generalization sessions were conducted by a teacher who graduated from the undergraduate program of teaching for the mentally handicapped, whom the participant students had not met before. In addition, in the generalization sessions, the environment was changed by using an individual education class different from the one in which the instruction was given. In the generalization sessions, no reinforcers or hints were presented to the participant student. “Force and Motion Evaluation Form” was used to collect generalization data.

Maintenance Sessions

Maintenance sessions were held in order to determine at what level the participant students were able to continue the skill they learned after the instruction. The maintenance sessions were held one, two, and three weeks after the criteria set in the teaching sessions were met and were conducted similarly to the baseline sessions. In the maintenance sessions, no reinforcers or hints were presented to the participant student. The responses of the participant were recorded on the “Strength and Movement Evaluation Form” at the end of the session and the correct response percentage was calculated.

Reliability

In the study, inter-observer reliability, and treatment integrity data were collected regarding the baseline level, daily probe, full probe, instructional, maintenance, and generalization sessions. Observers were verbally informed about instructions and forms before reliability data were collected. Reliability data between treatment and observers were collected from 30% of the sessions. All video recordings of the target behavior of all participants and the form filled out by the participating students were given to an observer who collected the

reliability data. The observer viewed these sessions, checked the forms, and entered data into the “Inter-Observer Reliability Data Collection” and “Treatment Integrity Data Collection” forms.

Interobserver Reliability

In order to obtain inter-observer reliability data, the Inter-Observer Confidence Data Registration Form was prepared. 30% of all sessions for which the reliability data will be calculated were determined as neutrally. Inter-observer reliability was calculated regarding the baseline, instruction, daily probe, full probe, maintenance, and generalization sessions for all participating students participating in the study. The formula “Agreement / (Agreement + Disagreement) x 100” was used in the analysis of the inter-observer reliability data of the research (Erbaş, 2012). The observer watched the videos and recorded the data obtained in the Inter-Observer Confidence Data Collection Form. As a result of this analysis, the interobserver reliability was found to be 100% in the probe sessions throughout the study.

Treatment Integrity

The application reliability of the baseline, instruction, daily probe, full probe, monitoring, and generalization sessions for all participating students participating in the study was calculated. In order to obtain treatment integrity data in the study, Application Reliability Data Collection Form was prepared. In the analysis of the treatment integrity data of the research, the formula “Observed practitioner behavior / Planned practitioner behavior) x 100” was used (Erbaş, 2012). Study steps of teaching sessions on teaching science subjects: 1) organizing the environment (placement of the table, chair, and classroom, etc.), 2) preparation of tools (preparing a tablet computer, holding a data collection form and pen, etc.), 3) providing attention (information for the study, etc.), 4) presenting the target stimulus (turn on the video on the tablet and don't give the instruction to put on your headphones), 5) watching the experiment video from the tablet computer (stop the video at the end of each experiment and ask a question about the subject you are curious about), 6) reinforcement of the participant's behavior in the study, and 7) session of the practitioner data on termination behaviors were collected. The observer watched the videos and recorded the data obtained in the Application Reliability Data Collection Form. As a result of this analysis, application reliability was found to be 98% (minimum average 96%, maximum average 100%) throughout the study.

Social Validity

In this study, social validity data were collected from both the participant students and the individual education teachers in the rehabilitation center where the participant students attended, through subjective evaluation. A pre-study interview was conducted with the general education teachers of the schools where the students participating in the study received education through mainstreaming. Information about the students was taken and information was given about the work to be done. However, since the study was carried out in the rehabilitation center, the subject taught was a skill that was taught in the previous term but could not be gained in the general education class where the student continues, and this skill was tried to be gained in the rehabilitation center, social validity data were collected from the teachers in the rehabilitation center where the students attended. “Teacher Social Validity Form” and “Student Social Validity Form” were created by the researchers to collect the data. A total of 10 questions, including seven yes/no questions and three open-ended questions, were included in the prepared forms. After the study was completed, one-on-one interviews were conducted with the participating students and their teachers. For this purpose, the teachers were verbally informed about the aims of the application, the application process, the results of the research, and the performance of the students before and after the instruction. Then, the social validity form, which included open-ended questions, was directed to the participant students and teachers to determine their views on the importance of the science subject to be taught, its use in daily life, and the appropriateness of the tools used in teaching. Both students and teachers were asked to fill in the forms in writing. Social validity data obtained from the teacher and participant students were analyzed through descriptive analysis.

Findings

Effectiveness Findings

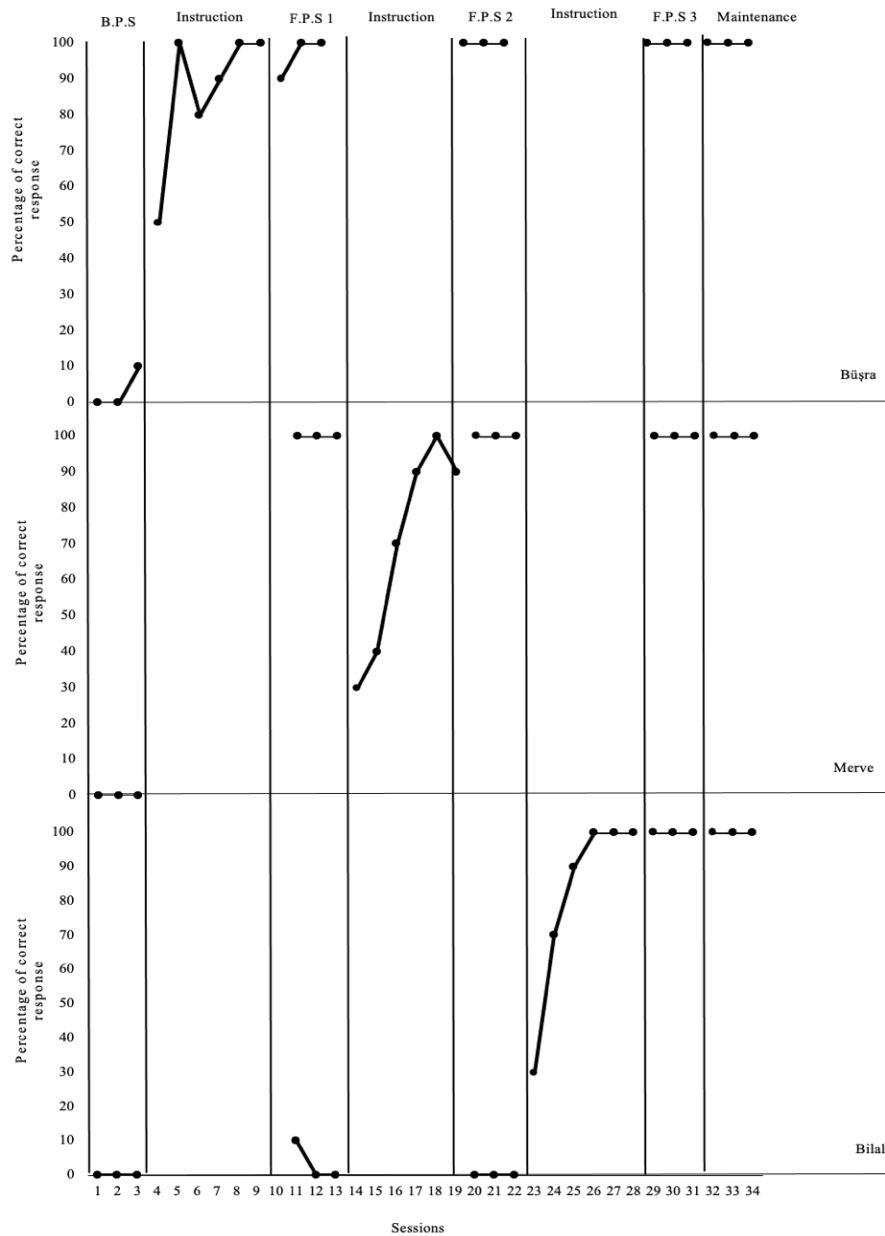
In this research, the effectiveness data obtained regarding whether the science experiments presented as videos on the tablet computer are effective in teaching the subject of force and motion, which are science subjects, are shown in Figure 1. In the line graph, the vertical axis shows the number of correct responses in each session, and the horizontal axis shows the number of sessions in the research. The effectiveness data obtained in the study

are shown on the line chart and the generalization data on the bar chart. The line graph includes data on the baseline, instructions, full probe sessions, and maintenance of the participating students. The generalization data is shown on the bar chart in Figure 2.

The average performance of the first participant Büşra at the baseline was calculated as 3%. Since Büşra showed 90% or more stable data in three consecutive sessions after a total of seven sessions during the instruction phase, the instruction phase was ended with Büşra. The average of the stable data that Büşra showed in her last three sessions was determined as 97%. It was determined that Büşra had a success rate of 90% or more in the full probe sessions held after meeting the criteria. The data obtained from the research show that Büşra learned the subject of force and motion, which is one of the science subjects at the specified criterion level, through the teaching of science experiments presented with video on a tablet computer, and she continued this skill one, two and three weeks after the end of the teaching.

Figure 1

Percentage of Correct Response in Baseline Probe Session (B.P.S), Instructional Sessions, Full Probe Sessions (F.P.S), and Maintenance for Science Subjects



The average performance of Merve, the second participant of the study, at the baseline was calculated as 0%. Since Merve showed 90% or more stable data in three consecutive sessions after a total of six sessions during the instruction phase, the instruction phase was ended with Merve. The average of the stable data that Merve showed in her last three sessions was determined as 93%. It was determined that Merve had a success rate of 90% or more in the full probe sessions held after meeting the criteria. The data obtained from the research show that with the teaching of science experiments presented on a tablet computer with video, Merve learned the subject of force and motion, one of the science subjects at the specified criterion level, and continued this skill one, two, and three weeks after the end of the teaching.

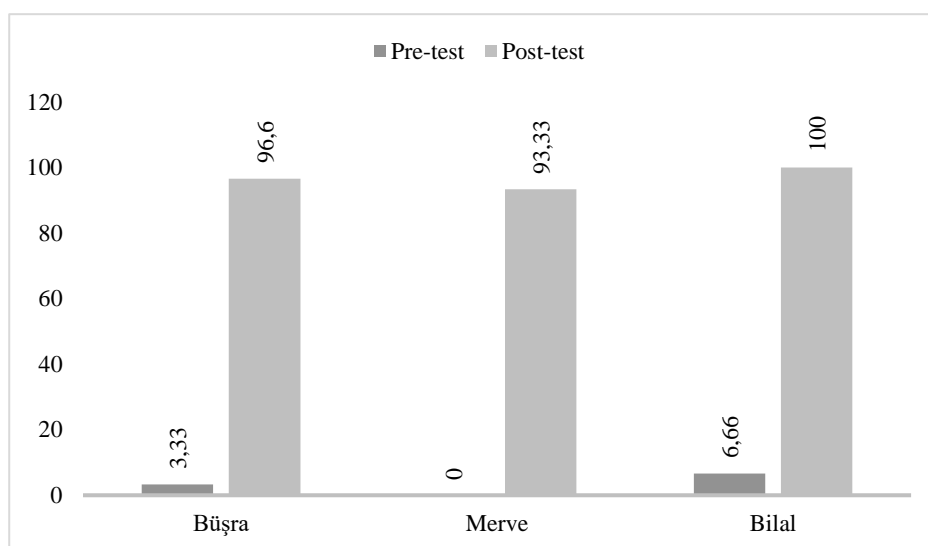
The average performance of Bilal, the third participant, at the baseline was calculated as 0%. Bilal's average was determined as 3% in the first full probe session and 0% in the second full probe session. Since Bilal showed 90% or more stable data in three consecutive sessions after a total of six sessions during the instruction phase, the instruction phase ended with Bilal. The average of the stable data that Bilal showed in his last three sessions was determined as 100%. The data obtained from the research show that Bilal learned the subject of force and motion, which is one of the science subjects at the specified criterion level, with the teaching of science experiments presented with video on the tablet computer and continued this skill after the end of the teaching.

Generalization Findings

The findings of the generalization pre-test and generalization post-test of Büşra, Merve, and Bilal generalizing the science subjects they learned to another teacher and to the environment are shown in Figure 2. When the graph is examined, it is seen that Büşra's generalization pre-test correct response percentage is 3.33%, post-test correct response percentage is 96.6%, Merve's generalization pre-test correct response percentage is 0%, post-test correct response percentage is 93.3%, and Bilal's generalization pretest correct response percentage is 6.66%. It is seen that the generalization pre-test correct response percentage is 6.66% and the post-test correct response percentage is 100%.

Figure 2

General Response Pre-test and Post-test Correct Response Percentages from Büşra, Merve, and Bilal from Another Teacher and Environment to Learn Science Subjects



Social Validity Findings

The social validity data of the research were collected through subjective evaluation from the participating students and the teachers in the rehabilitation center where the participant students attended. “Teacher Social Validity Form” and “Student Social Validity Form” were prepared to collect social validity data. Three students and two teachers filled in the prepared forms. In the questions in the form, there are open-ended questions aiming to measure the degree of satisfaction of the participating students and teachers with the work done. All of the students who participated in the study stated that the skill studied was important, they were happy to participate in

the study, they learned the target science subjects and they could participate in similar studies. When the open-ended questions in the social validity form are examined, the students participating in the study want the video-based instruction to be used in other lessons, as it is entertaining. All students emphasize that the study process is fun and positive. In the questions directed to the students, they were asked to indicate the positive and negative aspects of the study. Participating students listed the positive aspects of the study as fun, facilitating learning, and helping the school. While two students in the study stated that there was no negative aspect of the research, one student stated that the videos were repeated and recorded continuously as a negative aspect of the study.

All of the teachers in the special education and rehabilitation center attended by the students who participated in the study stated that the science subjects included in the research were important for their students, they were satisfied with the participation of their students in the research, the students learned science subjects and they were willing to have their students participate in a similar study. When the open-ended questions in the social validity form are analyzed, the teachers want their students to take part in similar studies. While one of the teachers said, "I would like to take part in similar studies as it provides different and permanent learning", the other teacher replied, "I think that students learn permanent information from such studies". Teachers want the teaching, in which the course content is presented via tablet computers, to be used in other courses as well. Teacher Sevgi replied, "I think students will understand better with teaching with visual and concrete educational tools". When the teachers were asked about their students' reactions to the study, they stated that the students were willing to participate in the study, enjoyed the study, and found it fun. Two questions were asked to the teachers to indicate the positive and negative aspects of the study. Teachers stated the positive aspects of the study as a fun and interesting study that provides fast and permanent learning'. While Şeyda Teacher used the expression "time consuming" as a negative aspect, Sevgi Teacher stated that there was no negative aspect of working.

Discussion

This study aimed to examine the effectiveness of science experiments presented on tablet computers in teaching science subjects to individuals with special needs. For this purpose, instruction, evaluation, maintenance, and generalization sessions on the subject of force and motion, which is one of the science subjects, were carried out with science experiments on a tablet computer to three students aged 11 who were in the 5th grade. The findings obtained from the research show that all participant students learned the taught science definitions and information about factual facts, continued their gains after the teaching was completed, and were able to generalize to a different teacher. The social validity findings obtained from the research also revealed that the teaching materials used in the research were evaluated positively in terms of participant students and teachers.

Although the number of studies conducted within the scope of science teaching for students with special needs is increasing, science teaching is still seen as one of the areas where the literature is lacking (Bulgren et al., 2014; Marino et al., 2010; McGrath & Hughes, 2018). For this reason, this study, which aims to teach science subjects to students with special needs, is expected to contribute to the literature. Another feature of the research is the use of tablet computers in teaching science subjects. Technological tools and tablet computers are increasingly taking place in the education of students with special needs and effective results are obtained when they are used as teaching tools (Bouck & Weng, 2014; Cullen, 2013). In addition to achieving effective results in the teaching of academic skills, it is known that the use of tablets also increases students' participation in the lesson (Ok & Kim, 2017). When the studies that try to teach science course subjects using tablet computers are examined, it is seen that positive results are obtained (Hart & Whalon, 2012; McMahan et al., 2016; Miller et al., 2013; Ok et al., 2018; Smith et al., 2012). The findings obtained from this study also support the findings of similar studies in the literature and show that positive results are obtained by using tablet computers in teaching science subjects to students with special needs. The positive results obtained from this research and other studies reveal that technological tools such as tablet computers should be used more when teaching science subjects to students with special needs.

When similar studies in the literature are examined, in these studies, the tablet is a video monitoring tool (Hart & Whalon, 2012; McMahan et al., 2016), science notebook (Miller et al., 2013), the tool in which the applications are presented (Ok et al., 2018; Smith et al., 2013) are used in different ways. In this study, unlike other studies, the tablet computer was used as a tool in which science experiments were presented. While science experiments help students learn more concretely and permanently (Smyrniou et al., 2005), it is thought that the difficulties that students with special needs may encounter in science laboratories can be reduced by presenting these experiments on tablets. In addition, it is expected that students can watch the experiments more than once, contributing to their learning. In this context, it is hoped that the research will contribute to the literature as it

brings innovation in terms of presenting science experiments with tablets. Presenting science experiments to students with a tablet computer and using clues in the teaching process enables students to learn science subjects faster, and also provides students with the opportunity to learn independently by using the tablet computer themselves. In addition, the subject of "force and motion", one of the basic science subjects taught in the research, can be shown as a prerequisite for many subjects in the science course (Şen & Nakiboğlu, 2012). In the research, this basic subject was taught using tablet computers and science experiments, so that it was tried to contribute to the success of the students in the general education classes. In the literature, it is emphasized that the exposure of students with special needs in general education environments to science subjects without adaptation may result in failure (Mastropieri et al., 2006). In this study, the participant students could not be taught with the traditional teaching methods offered in general education environments, but a basic subject that the students were responsible for within the scope of science lessons could be taught to the students with science experiments presented with a tablet computer. This result also reveals the importance of adaptation in ensuring the success of students with special needs. Thanks to the science experiments presented with a tablet computer, the knowledge of a basic science subject by all participants can contribute to these students' better preparedness to learn further science subjects. The findings of this study once again emphasize the importance of adaptations and technology use in supporting the success and adaptation of students studying in general education environments. In experiments on science subjects, it is an important and recommended experience for the student to do the experiments himself or directly observe them. However, students who have limited access to the laboratory to experiment can gain these experiences with videos. In addition, some experiments in science laboratories create risks and take a long time for all students to experience, which makes it difficult to conduct experiments directly (Aydoğdu & Yardımcı, 2013). Experiment videos presented with a tablet computer can eliminate all these risks and time loss, as well as provide an effective learning process.

The research reveals that the participants were successful in the evaluation made after one, two, and three weeks regarding their knowledge of science definitions and the factual facts they learned. This finding shows that teaching science definitions and factual facts through science experiments on tablet computers is effective in providing permanence. Considering this finding, it is thought that teaching is important in terms of learning future science subjects. In line with this finding, it is thought that presenting the other subjects in the science lesson by placing them on a tablet computer can support permanent learning.

Although there are many studies in both national and international literature in which academic skills are taught to individuals with special needs, the science course is one of the fields that has been studied very limitedly. While few studies in Turkey teach science to students with intellectual disability, autism spectrum disorder and visual impairment (Gül et al., 2016; Sazak-Pınar & Merdan, 2016; Sola-Özgüç & Cavkaytar, 2015; Sözbilir et al., 2016), no study teaches science to individuals diagnosed with learning disabilities (Karaer & Melekoğlu, 2020). In this context, it can be said that the research will contribute to the literature by presenting a different perspective since science is taught to individuals with learning disabilities.

When other studies in which science subjects are taught to individuals with special needs are compared (Hart & Whalon, 2012; Miller et al., 2013; Ok et al., 2018), it is seen that students acquire target behaviors in fewer sessions and in a shorter time. During the implementation process, two students reached the specified criteria in six sessions and one student in seven sessions. In addition, the science experiments presented as videos on the tablet are easy to use. In these respects, it can be said that the results of this study are an example of the use of an effective adaptation tool in the education of students with special needs. It is thought that positive results can be obtained in the education of students with special needs by using appropriate videos about learning content in educational environments (Krouse, 2001). Most of the schools in Turkey, especially in rural areas, do not have science laboratories. Some of the barriers to the use of science laboratories are factors such as the tools in science laboratories falling behind today's technology, failing to meet student needs, and missing or outdated materials in laboratories (Demir et al., 2011). Considering these factors, it is known that in schools with science laboratories, there may be obstacles for students with special needs to use these laboratories. It is thought that presenting science teaching with experiment videos on tablet computers can support students with special needs to be successful in science courses.

The social validity findings of this study show that students with special needs and their teachers have positive opinions about the social importance of the work done and the effects of the research done. The teachers stated that they were satisfied with the participation of the students, that they could use the skills they gained in their lessons, and that they would prefer the science experiments presented on the tablet computer because they were effective in teaching science definitions. The students participating in the research also stated that learning

with science experiments on the tablet computer is fun, they can use the skills they have gained at school, and other lessons will be more effective when they are taught in this way. The students stated that the use of tablet computers in the lesson increased their motivation and interest in the lesson. From this point of view, it is thought that teaching students with special needs information about science definitions and factual facts with tablet computers and experiments will contribute to effective and permanent learning. The social validity findings of the study overlap with the social validity findings obtained in similar studies conducted in the field (Acungil, 2014; Alber-Morgan et al., 2015; Bahçalı, 2016; Geçal & Eldeniz-Çetin, 2018; Martinez-Alvarez, 2016). For example, Bahçalı (2016) also stated in his study that participant teachers said that the teaching provided with a tablet computer had a positive effect on their students.

Considering the findings obtained in this study, the recommendations for future research are as follows: (a) Students with special needs who were diagnosed with learning disabilities took part as participants in this study. In future research, the study can be repeated with students affected by other disabilities. (b) In this research, science experiment videos were presented via tablet computer. In future research, the effectiveness of different teaching methods in teaching science subjects can be investigated. (c) Animated presentation of science experiments can be suggested. (d) In this research, teaching sessions were organized in the form of one-to-one teaching arrangements. In future studies, the effectiveness of teaching provided in small or large group arrangements can be investigated. (e) This study was designed as a clinical environment study. The effectiveness of the methods and teaching materials used by the teachers in a study to be carried out in the natural environment of the students can be investigated and (f) In this research, all teaching sessions were conducted by the researcher. In future studies, families can be educated, and it can be suggested that families manage the interventions. The effectiveness and efficiency of the findings obtained from the practices of the families can be compared with the practices of the teachers. In addition to the strengths of the research, there are also some limitations. One of the limitations of this study is that only students with learning disabilities participated in the study as participants. Another limitation is that the prepared question pool consists of 40 questions. Although it reflects the entire content of the taught science subject, this situation limits the research due to the possibility of affecting internal validity. Another limitation of the study is that the number of participants was limited to three people.

Authors' Contributions

The authors contributed equally to the idea, design and critical review of this study. The study is the master thesis of the first author, supervised by the second author. The literature review, application phase and layout of the study were carried out by the first author. Both authors took part in the writing process.

References

- Acungil, A. T. (2014). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere görsel-işitsel teknolojilerle sunulan tablet bilgisayar öğretim programının etkililiği [Effectiveness of tablet computer instruction program (TACIP) presented via audio-visual technologies on teaching the use of tablet computer to students with intellectual disability]* (Tez Numarası: 373611) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alber-Morgan, S. R., Sawyer, M. R., & Miller, H. L. (2015). Teaching science to young children with special needs. In C. Trundle & M. Saçkes (Eds.), *Research in early childhood science education* (pp. 299-324). Springer.
- Aydoğdu, C., & Yardımcı, E. (2013). İlköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen kazalar ve öğretmenlerin geliştirebilecekleri davranış tarzları [Accidents occurred in elementary science laboratories and teachers' behaviour manners toward these accidents]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 52-60. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/249-published.pdf>
- Bahçalı, T. (2016). *Gelişimsel yetersizliği olan bireylere tablet bilgisayarla sunulan video modelle öğretimin iş görüşmesi becerisini öğretmedeki etkililiği [The effectiveness of video modeling presented by tablet PC on teaching job interview skills to individuals who have developmental disabilities]* (Tez Numarası: 432431) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bouck, E. C., & Weng, P. L. (2014). Reading math: A comparison of reading and listening to algebraic problems. *Journal of Special Education Technology*, 29(4), 1-13. <https://doi.org/10.1177/016264341402900401>
- Bulgren, J. A., Ellis, J. D., & Marquis, J. G. (2014). The use and effectiveness of an argumentation and evaluation intervention in science classes. *Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 82-97. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9452-x>
- Ceyhun, İ., & Karagölge, Z. (2001). İlköğretim öğretmenlerinin yetiştirilmesinde fen bilgisi laboratuvarının önemi [The importance of science education laboratory practicals in the training of primary school teachers]. *Eğitim ve Bilim*, 26(121), 37-40. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5247>
- Colomo-Palacios, R., Tovar-Caro, E., García-Crespo, Á., & Gómez-Berbis, J. M. (2010). Identifying technical competencies of it professionals. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 1(1), 31-43. <https://doi.org/10.4018/jhctip.2010091103>
- Cox, T. D., Ogle, B., & Campbell, L. O. (2019). Investigating challenges and preferred instructional strategies in STEM. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 32(1), 49-61. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1217449>
- Cullen, J. M. (2013). *Effects of self-directed video prompting using ipads on the vocational task completion of young adults with intellectual and developmental disabilities* [Doctoral dissertation, The Ohio State University]. <https://www.proquest.com/docview/1648120501?pqorigsite=gscholar&fromopenview=true>
- Çıkkılı, D. (2016). *Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim ile şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması [Comparison of direct teaching method and schematic teaching method on teaching science to the students with mild mental disabilities]* (Tez Numarası: 418165) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, S., Büyük, U., & Koç, A. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri [Views of science and technology teachers on laboratory conditions and use and trends in monitoring technological innovations]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 66-79. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17378/181450>
- Erbaş, D. (2012). Bilimsel araştırmalarda güvenilirlik. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Within single-subject research in education and behavioral sciences]* (pp. 217-254). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. (2004). *Science experiences for the early childhood years: An integrated affective approach* (8th ed.). Pearson Prentice Hall.

- Hart, J. E., & Whalon, K. J. (2012). Using video self-modeling via iPads to increase academic responding of an adolescent with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 47*(4), 438-446. <https://www.jstor.org/stable/23879637?seq=1>
- Geçal, İ., & Eldeniz-Çetin, M. (2018). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama becerilerinin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyonun etkililiği [The effectiveness of addition without carry presented via tablet to children with mental disabilities]. *Education Sciences, 13*(1), 75-89. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.1C0681>.
- Gogolin, L., & Swartz, F. (1992). A quantitative and qualitative inquiry into the attitudes toward science of nonscience college students. *Journal of Research in Science Teaching, 29*(5), 487-504. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290505>
- Gül, Ş., Yazıcı, F., & Sözbilir, M. (2016, May 27-28). *Görme engelli ortaokul öğrencilerinin bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesine yönelik ihtiyaçları [The needs of middle school students with visual impairment for the reproduction, growth and development unit in plants and animals]* [Paper presentation]. I. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Israel, M., Wang, S., & Marino, M. T. (2016). A multilevel analysis of diverse learners playing life science video games: Interactions between game content, learning disability status, reading proficiency and gender. *Journal of Research in Science Teaching, 53*(2), 324-345. <https://doi.org/10.1002/tea.21273>
- Jimenez, B. A., Browder, D. M., Spooner, F., & Dibiasi, W. (2012). Inclusive inquiry science using peer-mediated embedded instruction for students with moderate intellectual disability. *Exceptional Children, 78*(3), 301-317. <https://doi.org/10.1177/001440291207800303>
- Karaer, G., & Melekoğlu, M. A. (2020). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi [Review of studies on teaching science to students with specific learning disabilities]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 21*(4), 789-819. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.532903>
- Karamustafaoğlu, O., & Yaman, S. (2015). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri [Special teaching methods in science education]*. Anı Yayıncılık.
- Krouse, H. J. (2001). Video modelling to educate patients. *Journal of Advanced Nursing, 33*(6), 748-757. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01716.x>
- Malekpour, M., Aghababaei, S., & Abedi, A. (2013). Working memory and learning disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities, 59*(1), 35-46. <https://doi.org/10.1179/2047387711y.0000000011>
- Martínez-Álvarez, P. (2016). Special ways of knowing in science: Expansive learning opportunities with bilingual children with learning disabilities. *Cultural Studies of Science Education, 12*(3), 521-553. <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9732-x>
- Marino, M. T., Black, A. C., Hayes, M. T., & Beecher, C. C. (2010). An analysis of factors that affect struggling readers' achievement during a technology-enhanced STEM astronomy curriculum. *Journal of Special Education Technology, 25*(3), 35-47. <https://doi.org/10.1177/016264341002500305>
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1992). Science for students with disabilities. *Review of Educational Research, 62*(4), 377-411. <https://doi.org/10.3102/00346543062004377>
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Norland, J. J., Berkeley, S., McDuffie, K., Tornquist, E. H., & Connors, N. (2006). Differentiated curriculum enhancement in inclusive middle school science. *The Journal of Special Education, 40*(3), 130-137. <https://doi.org/10.1177/00224669060400030101>
- McGrath, A. L., & Hughes, M. T. (2018). Students with learning disabilities in inquiry-based science classrooms: A cross-case analysis. *Learning Disability Quarterly, 41*(3), 131-143. <https://doi.org/10.1177/0731948717736007>
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2016). Augmented reality for teaching science vocabulary to postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education, 48*(1), 38-56. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103149>

- Miller, B. T., Krockover, G. H., & Doughty, T. (2013). Using iPads to teach inquiry science to students with a moderate to severe intellectual disability: A pilot study. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(8), 887-911. <https://doi.org/10.1002/tea.21091>
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı [Science course curriculum]*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- National Research Council. (2000). *The aging mind: Opportunities in cognitive research*. National Academies Press.
- Ok, M. W., Hughes, J. E., & Boklage, A. (2018). Teaching and learning biology with iPads for high school students with disabilities. *Journal of Educational Computing Research*, 56(6), 911-939. <https://doi.org/10.1177/0735633117713113>
- Ok, M. W., & Kim, W. (2017). Use of iPads and iPods for academic performance and engagement of pre k–12 students with disabilities: A research synthesis. *Exceptionality*, 25(1), 54-75. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196446>
- Özdoğru, E. (2013). *Fiziksel olaylar öğrenme alanı için LEGO program tabanlı Fen ve Teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi [The effect of Lego programme based science and technology education on the students academic achievement, science process skills and their attitudes toward Science and Technology course for pyhsical facts learning field]* (Tez Numarası: 342333) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özmen, H., & Yigit, N. (2006). *Teoriden uygulamaya fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı [The use of laboratories in science teaching from theory to practice]*. Anı Yayıncılık.
- Partin, M. L., Underwood, E. M., & Worch, E. A. (2013). Factors related to college students' understanding of the nature of science: Comparison of science majors and nonscience majors. *Journal of College Science Teaching*, 42(6), 89-99. https://doi.org/10.2505/4/jcst13_042_06_89
- Sazak-Pınar, E., & Merdan, F. (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği [Effectiveness of graphic in teaching science concepts to children with autism]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 111-131. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59448/854035>
- Smith, B. R., Spooner, F., & Wood, C. L. (2013). Using embedded computer-assisted explicit instruction to teach science to students with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(3), 433-443. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.10.010>
- Smyrniou Z., Politis P., Dimitracopoulou A., & Komis V. (2005). The role of real and virtual experiments in science learning. In Z. Zacharia & C. Constantinou (Eds.), *Integrating new technologies in science and education* (1st ed., pp. 296-304). University of Zilina.
- Sola-Özgüç, C., & Cavkaytar, A. (2015). Science education for students with intellectual disability: A case study. *Journal of Baltic Science Education*, 14(6), 804-820. <https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.804>
- Sözbilir, M., Zorluoğlu, S. L., & Kızılaslan, A. (2016, September 28-30). *6. sınıf görme engelli öğrencilere ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının öğretimine yönelik etkinlik ve materyal geliştirme [Developing activities and materials for 6th grade students with visual impairments to teach the concepts of heat conductor and heatinsulator]* [Paper presentation]. 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Trabzon, Türkiye.
- Spooner, F., Knight, V., Browder, D., Jimenez, B., & DiBiase, W. (2011). Evaluating evidence-based practice in teaching science content to students with severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 36(1), 62-75. <https://doi.org/10.2511/rpsd.36.1-2.62>
- Spronken-Smith, R., Walker, R., Batchelor, J., O'Steen, B., & Angelo, T. (2012). Evaluating student perceptions of learning processes and intended learning outcomes under inquiry approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(1), 57-72. <https://doi.org/10.1080/02602938.2010.496531>

- Şen, A. Z., & Nakiboğlu, C. (2012). Ortaöğretim kimya ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi [Analyze of high school chemistry textbooks in terms of science process skills]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 47-65. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1491686>
- Tekin-İftar, E. (2012). Çoklu yoklama modelleri. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-subject research in education and behavioral sciences]* (pp. 217-254). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turan, Z., & Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: Its effect on students' learning and views. *Research in Science & Technological Education*, 39(4), 1-19. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1901682>
- Yılmaz, H. C. (2017). *Çoklu yetersizliği olan az gören çocuklara doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretiminde etkisi [The effectiveness of schematic organizer presented through direct instruction on the teaching of a science content to the children with multiple disabilities and visual impairment]* (Tez Numarası: 486033) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Appendix

Force and Motion Evaluation Form

1. Spring, which is a material, is used in the construction of the dynamometer.
2. When force is applied to the dynamometer, the spring inside it
3. The spring inside the dynamometers works with
4. The force acting on the apple falling from the branch is the force of
5. Friction force makes difficult.
6. The friction force is on smooth and slippery surfaces.
7. The magnitude of the friction force depends on the of the surface of the object in contact with the surface..
8. Air resistance is a kind of force.
9. Air resistance is in the direction of the motion of the object.
10. The unit of force, the Newton, is denoted by the letter ".....".



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 831-852

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 18.03.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.06.22

Erken Görünüm | Online First: 07.07.22

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimine İlişkin Konu Alanı Uzmanlarının Görüş ve Önerilerinin İncelenmesi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

The Investigation of the Experts' Opinions and Recommendations on the Education of Gifted Students

[Click here to read in English](#)

Özlenen Özdiyar-Gedik



Abdul Samet Demirkaya



Eda Gürten





Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimine İlişkin Konu Alanı Uzmanlarının Görüş ve Önerilerinin İncelenmesi*

Özlenen Özdiyar-Gedik¹

Abdul Samet Demirkaya²

Eda Gürlen³

Öz

Giriş: Bu araştırmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına ve üstün yetenekli öğrencilere sunulan eğitim uygulamalarına ilişkin konu alanı uzmanlarının görüş ve önerilerini belirlemek ve mevcut eğitim uygulamalarını geliştirmeye yönelik öneriler sunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasına, özelliklerine, gereksinimlerine, karşılaştıkları sorunlara, ihtiyaç duydukları eğitim hizmetlerine ve öğretmenlerinin niteliklerine yönelik konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur.

Yöntem: Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu tekniği kullanılarak belirlenen yedi konu alanı uzmanından oluşmaktadır. Araştırma verileri, konu alanı uzmanları ile yapılan görüşmeler kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırma kapsamında görüşülen konu alanı uzmanları, Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasına yönelik uygulanan testlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Tanılanmanın erken çocukluk döneminden itibaren çok boyutlu ölçme araçları kullanılarak yapılmasını önermişlerdir. Uzman görüşlerine göre üstün yetenekli öğrencileri akranlarından farklı kılan özelliklerin başında erken gelişmişlik ve aşırı duyarlılık gelmektedir. Uzmanlar, üstün yetenekli öğrencilerin özellikle gelişimsel özellikleri ile ilgili gereksinimlerini vurgulamış, bu gereksinimler karşılanmadığında akran ve öğretmenlerle çatışmalar görülebileceğini ifade etmişlerdir. Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilere daha iyi bir eğitim sunulabilmesi için öğretmen yeterliklerinin iyileştirilmesi, tematik öğretim programları, okul dışı öğrenme fırsatları ve destek eğitim hizmetleri sağlanmasını önermektedir.

Tartışma: Elde edilen bulgular doğrultusunda üstün yetenekli öğrencileri tanılama araç ve süreçlerinin iyileştirilmesi, öğrencilerin özellik ve gereksinimlerini karşılayacak eğitim politikaları, öğretim programları, öğretim uygulamalarının geliştirilmesi ve öğretmenlerin yetiştirilmesi, öğrencilerin karşılaştıkları sorunlara yönelik gerekli önlemlerin alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır ve bu bağlamda öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Üstün yetenekli öğrenci, üstün yetenekli eğitimi, konu alanı uzmanı, eğitim politikası, eğitim ihtiyacı, tanılama.

Atıf için: Özdiyar-Gedik, Ö., Demirkaya, A. S., & Gürlen, E. (2022). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine ilişkin konu alanı uzmanlarının görüş ve önerilerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 831-852. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.899035>

*Bu araştırma, SAY-2015-5069 nolu Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi “Üstün Yeteneklilere Yönelik İlkokul (1-4. Sınıf) Öğretim Programı Geliştirme: Bir Eylem Araştırması” başlıklı alt yapı projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

¹**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, E-posta: ozlenen@hacettepe.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5804-6384>

²Arş. Gör. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, E-posta: sdemirkaya@mehmetakif.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6704-3898>

³Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, E-posta: edaerdem@hacettepe.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1719-9840>

Giriş

Her çocuk ihtiyaç duyduğu eğitim hizmetine ulaşabilmelidir. Farklılaşan özellikleri sebebiyle bu durum özel eğitime ihtiyaç duyan öğrenciler için önemlidir. Siegle ve McCoach (2010) erdemli bir toplumun, tüm vatandaşlarının gelişimi ile ilgilenmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Bilgiyi üretebilecek yaratıcı bir toplum oluşturmanın etkili bir yolu üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine önem vermektir. Renzulli'ye (2012) göre bir toplumda, edindikleri bilgiyi kullanmakla yetinmeyip bilgi ve sanat üreten bireylerin sayısının artması için üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim hizmetlerine önem verilmelidir. Üstün yetenekli öğrencilere doğru planlanmış, iyi yapılandırılmış, nitelikli eğitim ve rehberlik hizmetleri sunulduğunda, öğrenciler potansiyellerini gerçekleştirerek, toplumların nitelikli insan kaynağı ihtiyacını karşılamada önemli bir rol üstlenebilirler (Gürten, 2021). Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2013) da ülkelerin gelişimi için bilim ve teknoloji üretebilecek, üniversiteler, endüstri ve toplumun ihtiyacını karşılayan önemli kurumlarda çalışabilecek üstün yetenekli bireylerin eğitimine önem verilmesini şart olarak görmekte, hatta onların ülkelerin politik stratejileri üzerinde bile etkili olduğunu düşünmektedir.

Üstün yetenekli öğrenciler, merak, geniş bir ilgi alanı ve hayal gücü, iyi bir gözlem yeteneği, üst düzey düşünme becerileri, hızlı öğrenme ve liderlik gibi özellikler sergilemektedirler (Çitil & Ataman, 2018). Genellikle temel becerileri kazanarak okula gelen üstün yetenekli öğrenciler, çoğu zaman sınıf seviyesinin üzerinde performans gösterdiği için mevcut öğretim uygulamaları bu öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap veremeyebilir (Brown, 2012; Clark, 1997). Ayrıca yaratıcılık, girişimcilik ve akranlarından farklı bakış açılarına sahip olmaları sebebiyle üstün yetenekli öğrencilerin eğitim gereksinimleri farklılaşmaktadır (Clark, 1997). Bilgili (2000) üstün yetenekli öğrencilere yönelik, tanılama, izleme ve öğrencilerin potansiyellerini gerçekleştirmelerini sağlayacak bütünsel bir eğitim programına ve öğretime ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir. Bu doğrultuda üstün yetenekli öğrencilere, gelişimsel ihtiyaçlarını karşılayabilecek, ilgi ve yeteneklerine hitap eden okul ve okul dışı öğrenme olanakları sunulmalıdır (Bonner, 2005; Sytsma, 2001). Bununla birlikte, Altun ve Yazıcı (2020) yaptıkları araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin psikososyal ihtiyaçlarının çoğunlukla ihmal edildiğini dile getirmişlerdir. Üstün yetenekli öğrenciler eş zamanlı olmayan gelişim ve yüksek farkındalık sebebiyle aşırı duyarlılık gibi yönetilmesi güç gelişimsel özellikler sergileyebilmekte, sosyal duygusal sorunlar yaşayabilmekte, kişiler arası ilişkilerinde çatışma, yalnızlık, kırgınlık ve sosyal yabancılaşma gibi istenmeyen durumlarla karşılaşabilmekte, her öğrenci gibi sevgi, anlaşılma ve sosyal desteğe ihtiyaç duymaktadır (Kaiser & Berndt, 2004; Özbay & Palancı, 2013; Silverman, 1997; Tieso, 2007; Winstanley, 2009). Tüm bu nedenlerden dolayı üstün yetenekli öğrencilerin potansiyellerine uygun, ilgi ve yeteneklerine hitap eden, bütünsel olarak gelişimlerini sürdürebilecekleri bir eğitim sistemi, nitelikli eğitim hizmetleri ve öğrencilerin düzeylerine uygun öğrenme olanakları sunulmalıdır (Clark, 1997; Glass, 2004; Karakuş, 2010).

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim hizmetleri tanılama süreçleri ile başlamaktadır. Tanılamada zekâ ve başarı testleri gibi geleneksel ölçme araçları dışında çoklu ölçütler, öğrencilerin gelişimine ilişkin sistematik gözlem sonuçları ve farklı kaynaklardan elde edilen bilgiler kullanılmaktadır (Frasier & Passow, 1994; Özbay, 2013). IQ testi, becerilerin değerlendirilmesi, ders notları, aile, öğretmen, akran ve öğrencinin kendine ilişkin görüşleri, bir çocuğun üstün yetenekli olup olmadığını saptamada kullanılabilir (Wellisch & Brown, 2012). Pfeiffer (2003) üstün yeteneklilerin eğitimi alanında, çok boyutlu bilgi kaynağı ve bakış açısını bünyesinde barındıran güvenilir ve geçerli tanılama sistemleri geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ülkemizde tanılama süreç ve araçları ile ilgili eksiklikler bulunmakta, ölçme araçlarının güncellenmesi, çeşitlendirilmesi ve kültürel uyumun sağlanmasına yönelik çalışmalar devam etmekte, tarama, klinik tanı, eğitsel tanı süreç ve araçlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2013, 2018). Rehberlik ve Araştırma Merkezleri (RAM) iş birliğinde tanılanan öğrenciler, kurumlarında kaynaştırma eğitimine ya da Bilim ve Sanat Merkezleri'nde (BİLSEM) destek eğitim uygulamalarına katılabilmektedir (MEB, 2013). Kaynaştırma ve BİLSEM uygulamalarının yanı sıra, ülkemizde üstün yetenekli öğrencilere sunulan eğitim hizmetleri arasında; erken okula başlatma, sınıf atlama, zenginleştirme, farklılaştırma, destek eğitim ve ders dışı uygulamalar yer almaktadır (Doğan & Kesici, 2015; Gürten, 2021; MEB, 2013). Üstün yetenekli öğrenciler özel eğitimde halen en fazla ihmal edilen grup olmakla birlikte, MEB'in yaklaşımı ve ortaya koyduğu sınırlayıcı politikalar bu öğrencilerin hak ettiği eğitimi almasını güçleştirmekte, beyin göçüne varan sorunlara yol açmaktadır (Bakioğlu & Levent, 2013; Çitil, 2018; Kaya, 2013). Sak ve diğerleri (2015) Türkiye'de üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim hizmetlerinin giderek iyileştiğini, ancak tanılama süreçlerinde yaşanan sorunlar, öğretim programlarının yetersizliği, öğretmen niteliğinin istendik düzeyde olmaması ve paydaşların bilgi, farkındalık eksikliği ve olumsuz tutumlarının hala çözüm bekleyen sorunlar olduğunu ifade etmektedir. Türkiye, üstün yetenekli öğrencilerin önemini farkında olmakla birlikte, tanılama, eğitim ortamları, öğretim programları ve uygulamaları bağlamında eksikliklerle yüzleşmektedir (Çakır-

İlhan, 2020). Öğretmen niteliği bağlamında Feldhusen (1985) ve Güçyeter ve diğerleri (2017) üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin; özgüvenli, coşkulu, esnek, üstün yetenekliliği takdir eden ve üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapsamlı bilgi ve becerilere sahip olması gerektiğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda çeşitli düzey ve branşlarda öğretmenlere bu yeterlikleri kazandıracak hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim ve sertifika programlarının yapılandırılması ve lisansüstü eğitim olanaklarının sunulması önem arz etmektedir (Altun & Vural, 2012; Dağlıoğlu, 2010; Gökdere & Çepni, 2004; Güçyeter vd., 2017; Kaya, 2013; Kıldan, 2011; Konaş & Yağcı, 2016; Şahin & Kargın, 2013).

Üstün yetenekli bireylerin gereksinimlerinin karşılanması ve yetiştirilmesi çoğu toplumun öncelikli eğitim hedefleri arasında yer almaktadır (Tannenbaum, 2000). Üstün yetenekli çocuklara, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda eğitim hizmetleri sunmanın MEB'in de öncelikli politikaları arasında yer aldığı ve bu bağlamda stratejik planlamaların yapıldığı görülmektedir (MEB, 2018). MEB'in konuya verdiği önemin araştırmacıların da konuya ilgisini ve araştırmaların sayısını artırdığı söylenebilir. Bu bağlamda Türkiye'de paydaşların konuya ilişkin görüşlerinin alındığı çeşitli araştırmalara ulaşılma ile birlikte konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvuru sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılabilmiştir (Aygün, 2010; Bebek, 2021; Bilgiç, 2017). Bilgiç (2017) üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik eğitim politikalarını paydaşların görüşlerine göre değerlendirdiği araştırma kapsamında konu alanı uzmanları ile görüşmüştür. Bu bağlamda uzmanların, tanılama, eğitim modelleri, eğitim programları, öğretmen yetiştirme politikaları ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik farkındalığın artırılmasına ilişkin görüşleri alınmıştır. Uzmanlar, çok boyutlu ve kültüre özgü tanılama, kültüre özgü eğitim modelleri, üstün yetenekli öğrencilere yönelik standartlaştırılmış öğretim programları, hızlandırma, zenginleştirme olanakları sunulmasını, öğretmen yetiştirmede alana özgü lisans programı oluşturulmasını ve ailelerin konuya ilişkin farkındalığının düşük olduğu dikkate alınarak aile ve topluma yönelik eğitimlerin düzenlenmesini önermişlerdir. Yurtdışında yürütülen çalışmalar kapsamında, Hertzog ve Fowler (1999) okul öncesi üstün yetenekli öğrencilere daha nitelikli eğitim hizmetleri sunmak için gerçekleştirdikleri eylem araştırmasında konu alanı uzmanları ve çeşitli paydaşlar ile görüşmüş, konu alanı uzmanlarının görüşleri eylem planının gerçekleşmesinde önemli rol oynamıştır. Pfeiffer (2003) konu alanı uzmanlarının görüşlerine dayalı yapmış olduğu araştırmada tanılamada yaşanan, öğretim programları ve öğretimden kaynaklanan sorunlara yanıt aramıştır. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda, üstün yetenekliliğin tanımı konusunda alanda fikir birliği olmadığı, tanı araçlarının geçerlik sorunları olduğu, öğretim programlarının kapsam ve derinlik açısından yeterli olmadığı ve öğretmen yeterliklerinin istenen düzeyde olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

Üstün yetenekliler eğitimi alanındaki uzmanların üstün yetenekliler eğitimine ilişkin sahip oldukları inançları anlamak, politika yapımcıların üstün yetenekliler eğitimi için uygun kararlar vermelerine ve fikir birliğine ulaşmalarına destek oluşturacaktır (McCulloch, 2010). Alanda yer alan seçkin uzmanların görüşlerine başvuru araştırmalar, doğası gereği muazzam miktarda fikir ve bakış açısının ortaya koyulması açısından önemlidir (Pfeiffer, 2003). Alana ilişkin zengin bilgi ve deneyimleri göz önüne alındığında konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine ilişkin görüşlerinin alanyazında yeteri kadar yer almaması eksiklik olarak görülmektedir. Araştırma kapsamında alanda yetkin uzmanların görüşlerinin çok yönlü olarak incelenmesinin, ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi kapsamında mevcut uygulamaların doğru ve yanlışlarıyla ortaya koyulmasına, karşılaşılan sorunların belirlenmesine ve çözüm önerileri getirilmesine, nihayetinde ihtiyaç duyulan eğitim politika ve uygulamalarının geliştirilmesine katkı getireceği ve alanyazını zenginleştireceği umulmaktadır. Bu doğrultuda, bu araştırmanın amacı, konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına, öğrencilere sunulan eğitim uygulamalarına ve mevcut eğitim politikalarına ilişkin görüşlerini ve eğitim politika ve uygulamalarını geliştirmeye yönelik önerilerini belirlemektir.

Yöntem

Araştırma kapsamında Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 03.08.2015 tarih ve 76942594-900/2774 sayılı Etik Kurul izni alınmıştır. Konu alanı uzmanları araştırmaya gönüllülük ilkesine dayalı olarak ve onayları alınarak katılmıştır.

Araştırma Deseni

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi olgusuna yönelik görüşleri derinlemesine incelenmiştir. Olgu bilim, bireylerin bir olguya ilişkin yaşantılarından çıkardıkları anlamları ortaya koymayı amaçlar (Cresswell, 2015). Bireylerin bir olguyu nasıl anlamlandırdıklarını, olguya ilişkin hislerini ve algılarını belirlemeye yarar (Patton, 1990).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme tekniği kullanılarak oluşturulmuştur. Amaçlı örnekleme, araştırma konusunda zengin bilgilere sahip kişilere ulaşılmasını, kartopu örnekleme ise araştırma konusu hakkında zengin bilgi sahibi kişilerin yönlendirmesi ile araştırmaya uygun yeni kaynaklara, konuya ilişkin bilgi sahibi yeni kişilere ulaşılmasını sağlar (Patton, 2014). Araştırmaya katılan kişilerin önerileri doğrultusunda yeni kişiler araştırmaya dahil edilerek örnekleme kartopu gibi büyür (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu çalışmada çalışma grubu üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi alanında Ankara’da görev yapan ve araştırmalar yürüten, alanda yetkinliği kabul görmüş iki öğretim üyesi ile yapılan görüşmeler ile şekillenmeye başlamış, onların önerileri doğrultusunda alanda yetkin Ankara ve Eskişehir illerinde görev yapan iki öğretim üyesi ve araştırmaya deneyimleri ile katkı getireceği önerilen, özel eğitim kurumlarında görev yapan üç uzman daha çalışma grubuna dahil edilmiştir. Görüşme süreçlerinde elde edilen bilgilerin tekrar ettiği, dolayısıyla veri doygunluğuna ulaşıldığı belirlendiğinde ise veri toplama aşaması sonlandırılmıştır. Verilerin sık tekrarı ya da örnekleme dahil edilmek üzere önerilen kişilerin tekrarı, veri doygunluğuna ulaşıldığına işaret etmektedir (Kerlinger & Lee, 1999; Kothari, 2004). Sonuç olarak araştırmanın çalışma grubu Ankara ve Eskişehir ilinde görev yapmakta olan yedi konu alanı uzmanından oluşmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan konu alanı uzmanlarına ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Çalışma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler

| Uzman | Görev | Yaş | Cinsiyet |
|-------|-----------------------------|-----|----------|
| U1 | Öğretim üyesi | 44 | Erkek |
| U2 | Öğretim üyesi | 35 | Erkek |
| U3 | Öğretim üyesi | 42 | Erkek |
| U4 | Öğretim üyesi | 56 | Kadın |
| U5 | Özel eğitim kurumunda uzman | 24 | Kadın |
| U6 | Özel eğitim kurumunda uzman | 35 | Kadın |
| U7 | Özel eğitim kurumunda uzman | 38 | Kadın |

Tablo 1’e göre konu alanı uzmanlarının dördünün öğretim üyesi, üçünün özel eğitim kurumlarında görev yapan uzmanlar olduğu görülmektedir. Konu alanı uzmanların üçü erkek, dördü kadın olmakla birlikte yaşlarının 24 ile 56 yaş aralığında dağılım gösterdiği görülmektedir. Katılımcıların anonimliğini (bilinmezliğini) sağlamak amacıyla uzmanlara “U1, U2, U3, ..., U7” şeklinde kod adı verilmiştir.

Araştırma kapsamında görüşlerine başvurulmuş U1 üstün yetenekliler alanında araştırmalarını yürüten, Rehberlik ve Psikolojik Danışma Anabilim dalında görev yapan bir öğretim üyesi, U2 üstün yetenekli öğrencilerin sınıf ortamında eğitilmesi üzerine araştırmalar yapan Sınıf Eğitimi Anabilim dalında görev yapan bir öğretim üyesidir. U3 Üstün Yetenekliler Anabilim dalında görev yapan bir öğretim üyesi, U4 üstün yetenekliler alanında çalışmalar yürüten, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında görev yapan bir öğretim üyesidir. U5, U6 ve U7 ise üstün yetenekli öğrencilere eğitim hizmeti sağlayan özel eğitim kurumlarında görev yapmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırma verileri, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Oluşturulan taslak yarı yapılandırılmış görüşme formunun kapsamına, dil açısından uygunluğuna ve anlaşılabilirliğine ilişkin Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalında görev yapan altı, Ölçme ve Değerlendirme anabilim dalında görev yapan üç ve Rehberlik ve Psikolojik Danışma alanında görev yapan bir öğretim elemanının uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme formu nihai halini almıştır. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunun nihai hali yedi soru maddesinden oluşmuştur. Görüşme formunda, konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin tanınmasına, bu öğrencilerin özelliklerine, gereksinimlerine, karşılaştıkları sorunlara, ihtiyaç duydukları eğitim ortamlarına ve uygulamalarına, üstün yetenekli öğrencilerle çalışan öğretmenlerin ihtiyaçlarına yönelik sorular yer almaktadır.

Veri Toplama ve Analizi

Görüşmeler, araştırmacılar tarafından Ocak 2016-Mart 2016 tarihleri arasında, görüşmecilerin talep ettikleri ortamlarda, yüz yüze gerçekleştirilmiş, kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler 20 ile 45 dakika arasında sürmüştür. Araştırma verileri Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği veri analiz basamakları doğrultusunda içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen ses kayıtları araştırmacılar tarafından deşifre edilerek bilgisayar ortamına

aktarılmıştır. Araştırmacıardan ikisi kodlama süreçlerinde rol alarak, içeriğe ilişkin düşünce ve izlenimlerini not etmiş, benzer ifade ve örüntüler doğrultusunda kodlar oluşturmuş, kodlar arasındaki ilişkiler ve ayırt edici farklılıklar doğrultusunda temaları oluşturmuşlardır. Alanyazın doğrultusunda kod ve temalar üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak uzlaşmaya varılmış, kod ve temalara son şekli verilmiştir. İçerik analizi kapsamında konu alanı uzmanlarının önemli görülen görüşleri, ilgili tema altında doğrudan alıntılar şeklinde verilmiştir. Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü doğrultusunda kodlayıcılar arası uzlaşma katsayısı %92 olarak belirlenmiştir. %70 ve üzeri uzlaşma yeterli bir güvenilirlik değeri olarak kabul edilmektedir (Miles & Huberman, 1994).

Bulgular

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular: üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında yaşanan sorunlar, üstün yetenekli öğrencileri tanılama sürecinde kullanılan yöntem ve araçlar, üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarından farklılaşan özellikleri, üstün yetenekli öğrencilerin üstün yeteneklilikten kaynaklanan gereksinimleri, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi alanında karşılaşılan sorunlar, üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim uygulamaları ve üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin gereksinimleri olmak üzere yedi tema altında gruplanmıştır. İlgili temalara ilişkin kodlar ve doğrudan alıntılar sırasıyla sunulmuştur.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Tanılanması

Araştırmada konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin tanılanması ile ilgili sorunlar olduğu belirlenmiştir. Bu sorunlara yönelik tema ve kodlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Tanılanmasında Yaşanan Sorunlar

| Tema | Kodlar |
|-----------------------------|---|
| Tanılamaya ilişkin sorunlar | Tanılama ölçütleri ve süreçlerinin belirsizliği |
| | Tanılamada yer alan kişilerin rollerinin belirsizliği |
| | Tanılamada farklı veri kaynaklarının kullanılmaması |
| | Öğretmenlerin tanılama konusunda bilgi ve deneyim eksikliği |
| | Veli baskısı |

Tablo 2 incelendiğinde, konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında yaşanan problemler arasında tanılama ölçütleri, süreçleri ve tanılama süreçlerinde görev alan aktörlerin rolleri konusunda belirsizlikler olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Tanılama süreçlerinde çeşitli veri kaynaklarına başvurulmadığı, öğretmenlerin tanılama konusunda yeterli bilgi ve deneyim sahibi olmadığı ve veli baskısı nedeniyle güçlükler yaşandığı gündeme gelmiştir. Konu alanı uzmanı görüşlerinden bazıları şöyledir:

“Ülkemizde üstün yetenekli ya da diğer bütün çocuklar için kabul edilmiş ya da karara bağlanmış doğru bir tanılama sistemi yok... Tanı süreçleri, aktörleri, amaçları, materyalleri ne tanımlanmış ne akredite edilmiş ne de ilişkilendirilmiş.” (U1)

“Eğitsel tanının basamakları, yetkililer kimler, etik onaylar nasıl işleyecek, buradaki araçlar nasıl çalışacak, bununla ilgili bir karışıklık var... Bugün çocuğunuzun okula gidip gitmeyeceğine doktor karar veriyor... Bir tek doktorun eğitim, eğitim psikolojisi, eğitimde gelişim ya da davranışla ilgili fikri bile yoktur, olamaz çünkü böyle bir formasyonu yok.” (U1)

“Anneler, ebeveynler birinci gözleyici, takibinde okul öncesi öğretmenlerinin iyi gözleyici olması gerekiyor, takibinde tekrar sınıf öğretmenlerinin. Aslında üç ana aktör var bence; aileler, okul öncesi ve sınıf öğretmenleri.” (U1)

“Tekli aday gösterme kullanılıyor bizde. Sadece öğretmen aday gösteriyor. Aslında bunun farklı yolları mevcut. Örneğin akran aday göstermesi, ebeveyn aday göstermesi, öğrencinin kendini öz değerlendirerek aday göstermesi...” (U2)

“Yaptığım çalışmaya göre sınıf öğretmenlerinin üstün yetenekli öğrenciyi doğru aday gösterme düzeyleri 0.18 yani bu başarısızlık anlamına geliyor.” (U2)

“Portfolyo ile değerlendirin, akranlar birbirini değerlendirsin, birçok değerlendirme, test yapmalıyız. Farklı açık uçlu sorularla değerlendirebilirsiniz.” (U4)

“Tarama önemli gerçekten, kimde işaret var üstün yetenekli olmaya özgü... Bunların sınıf öğretmenlerine ya da aday öğretmenlere kazandırılması gerekiyor. Öğretmenler, özellikle sınıf öğretmenleri, doğru aday gösterme işlemini gerçekleştiriyorlar.” (U2)

“Çocukların şansını denemeleri adına sınıflarındaki bütün öğrencilerin aday gösterildiğine şahit oldum. Velilerin baskısı nedeniyle benim çocuğumu da tanılamaya neden göndermiyorsun? Onun neyi eksik? gibi nedenlerden dolayı bu doğru bir şekilde yapılamıyor.” (U2)

Konu alanı uzmanlarının görüşleri incelendiğinde sistematik olarak yapılandırılmış bir tanılama sisteminin olmadığı, tanılama yetki, süreç, ölçüt, araç ve aktörleri konusunda belirsizlikler yaşandığı görülmektedir. Tanılama süreçlerinde farklı veri kaynaklarının kullanılmadığına değinilmiştir. Bu bağlamda konu alanı uzmanları; öğretmenlerin yanı sıra akran ve ebeveynlerin öğrenciyi aday göstermesi ve öğrencinin kendini aday göstermesi gibi önerilerde bulunmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri, sınıf öğretmenleri, rehber öğretmen ve psikologların görüşlerinin de dikkate alınmasını vurgulamışlardır. Ayrıca portfolyo oluşturulmasının da bu konuda yol gösterici olabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin tanılama konusunda bilgi ve deneyim eksikliği olduğu, aday gösterme süreçlerinde nesnel olamadığı ve veli baskısından etkilendiği ortaya çıkan bulgular arasındadır.

Üstün Yetenekli Öğrencileri Tanılama Sürecinde Kullanılan Yöntem ve Araçlar

Üstün yetenekli öğrencileri tanılama sürecinde kullanılan yöntem ve araçlara ilişkin konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Tanılama yöntem, araçlarına ilişkin sorunlar ve öneriler olmak üzere iki tema oluşturulmuştur. Ortaya çıkan tema ve kodlar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Üstün Yetenekli Öğrencileri Tanılama Sürecinde Kullanılan Yöntem ve Araçlar

| Tema | Kodlar |
|--|--|
| Tanılama yöntem ve araçlarına ilişkin sorunlar | Zekâ ölçüm paradigmasının sınırlılığı Tanılama araçlarının güvenilirlik sorunu Tanılama araçlarının kültürel uyum sorunu Tanılama araçlarının kesme noktaları |
| Tanılama yöntem ve araçlarına ilişkin öneriler | Tanılama uzmanlarının yeterliklerinin geliştirilmesi Çok boyutlu ölçme yöntem ve araçlarının geliştirilmesi Tanılamanın okul öncesi dönemlerden itibaren yapılması |

Tablo 3’te görüldüğü üzere, konu alanı uzmanları zekâ ölçüm yaklaşımlarının, bu yaklaşımların dayandığı temellerin sınırlı olduğu ve bazı tanılama araçlarının güvenilirlik, kültürel uyum sorunları olduğunu gündeme getirmişlerdir. Tanılama araçlarının kesme noktaları sebebiyle bazı üstün yetenekli öğrencilerin gözden kaçırıldığını vurgulamışlardır. Uzmanlar, tanılama süreçlerinde yer alan görevlilerin yeterliklerinin artırılması, çok boyutlu tanılama yöntem ve araçlarının geliştirilmesi ve tanılamanın erken çocukluk yıllarından itibaren başlatılmasını önermişlerdir. Tanılama yöntem ve araçlarına ilişkin sorunlara yönelik konu alanı uzmanı görüşlerinden bazıları şöyledir:

“WISC-R, Binet’in formları, diğer uygulamalar dünyada şuna odaklanıyor: Hızlı mı düşünüyor, problem mi çözüyor, çok şey mi biliyor? Bundan başka zekâ paradigmamız ya da yetenek paradigmamız yok mu? Buradan mı ölçüm alacağız sadece, bu da tartışmalı. (U1)

“Bakanlık ön kâğıt kalem testi yapıyor, oradan geçen çocukları bireysel incelemeye alıyor. Peki, kâğıt kalem testinden geçen çocuk neyi başarmış oluyor. Yani bu zekâ mı? Sadece öğrenme performansını ölçüyorsunuz. Üstün yetenekli çocukların pek çok açıdan bu tür testlere yatkın olmadıklarını biliyoruz, onlar kaybolup gidiyorlar.” (U1)

“Zekâ testlerini çok güvenilir bulmuyorum. Belli bir zamana sığdırılmış, hızlı olmayı gerektiren değerlendirmelere çok güvenmiyorum.” (U2)

“TKT, WISC-R, Stanford-Binet ve Leiter uygulanıyor. Zekâ ölçümü için hazırlanan testlerin doğru ellerde, doğru zamanda, doğru uygulandığında güvenilir sonuçlar vereceğini düşünüyorum.” U5

“Geleneksel testlerde kültürel uyum sorunları var.” (U3)

“BİLSEM, 130 ve üstü puan alanları programa kabul ediyor. 129 alanla 130 alan arasında ne fark var acaba sorusunu sürekli sorarım kendime. Büyük bir fark olduğunu düşünmüyorum. Bazı şeylerin yordayıcısı olmuyor.” (U2)

Konu alanı uzmanlarının görüşleri incelendiğinde, tanılama araçlarının zekâyı yalnızca belirli açılardan ele alması ve sadece bu kapsam çerçevesinde ölçmesi sebebiyle sınırlı olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Uzmanlar uygulanan bazı testlerin uygun olmadığını, ilgili kişi ve kurumların tarama aşamasında bazı üstün yetenekli öğrencileri gözden kaçırabileceğini vurgulamışlardır. Üstün yetenekli bireylerin tanılanmasında kullanılan araçların bir kısmının geçerlik ve güvenilirlik açısından uygun olduğu, ancak güvenilirliği düşük ve kültürel uyum sorunları olan tanılama araçlarının kullanıldığına değinilmiştir. Ayrıca, zekâ testlerinin kesme noktalarındaki bir puanlık farkın bile belirleyici olmasının adaletsizliğe yol açabileceğini ifade etmişlerdir. Tanılama yöntem ve araçlarına ilişkin önerilerden bazıları ise şöyledir:

“Bence fasıl fasıl tanımlanmış, birtakım araçlar olmalı. Daha çok nitel gözlemlerin derecelendirildiği, ailelerin gözüyle çocuğun gelişim yıllarına ve yaşlarına göre değerlendirildiği, raporlandığı, gözlem temelli, nitel değerlendirme ve derecelendirme temelli formlarla önce bir ön karar üretilir bu çocuklarla ilgili. Bu karar üzerinden tekrar ek ölçümler, ek araçlar neler olmalıdır diye sorular sormalıyız ve bu konuda da zengin bir portföy hazırlamalıyız.” (U1)

“Uzun soluklu, gözleme, nitel verilere dayalı değerlendirme (yapılmalıdır).” (U2)

“Testlerin dışında bazı becerilerin, insan ilişkilerinin, çocuğun düşünme tarzının da değerlendirilmesi faydalı olur.” (U7)

“Bir insanın zihinsel yeterlikleri, sadece sizin disiplin olarak tanımladığınız fizik, kimya, matematik, tarihten ibaret değildir. Gerçek hayatta meslek olarak karşılığını bulamamış bir sürü yetenek vardır. Üç boyutlu düşünme, ardışık düşünme, muhakeme yapma kabiliyeti, edebiyat yeterliği yeteneği, hayal gücü, yani yetenek dediğiniz şey nereye indirgenmiş bizim ülkemizde, o programdaki derslere indirgenmiş durumda.” (U1)

“Çocukların daha erken yaşlardan itibaren belli filtrelerden geçmeleri gerekiyor, çünkü özel eğitim gerektiren her durumda, erken müdahale daha etkin sonuç demek. Ailenin ve çocuğun hazırlığı, çocuğun mutluluğu, psikolojik ve sosyal normallığı açısından buna ihtiyacımız var.” (U1)

“Bence, bir çocuğun farklı zekâ alanlarına dair gelişim süreci en sağlıklı olarak 3-6 yaş arasında gözlemlenebilir. Fakat gözlem sonuçlarının çocuğun yaşam seviyesine göre değişebileceğine, belirli periyodlarla tekrar edilmesi gerektiğine inanıyorum.” (U6)

Konu alanı uzmanları, çok boyutlu ölçme yöntem ve araçları, öğretmen ve aile görüşleri, gözleme dayalı nitel verilere dayalı tanılamayı önermektedir. Zekânın farklı göstergelerinin dikkate alınmasını ve boylamsal değerlendirmelerin de kullanılmasını önermişlerdir. Ayrıca, üstün yetenekli öğrencilerin okul öncesi dönemlerden itibaren tanılanmasının, öğrenci ve ailesi açısından önemini vurgulamışlardır.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Normal Gelişim Gösteren Akranları ile Farklılaşan Özellikleri

Üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerine yönelik konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarından farklılaşan özellikleri teması oluşturulmuştur. Tema ve kodlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Normal Gelişim Gösteren Akranlarından Farklılaşan Özellikleri

| Tema | Kodlar |
|---------------------------------------|--|
| Akranları ile farklılaşan özellikleri | Erken gelişmişlik |
| | Eş zamanlı olmayan gelişim |
| | Aşırı duyarlılık |
| | Üst düzey düşünme becerilerini etkili kullanma |
| | Yüksek motivasyon |

Tablo 4 incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin akranlarından farklılaşan özellikleri arasında erken gelişmişlik ve eş zamanlı olmayan gelişim göze çarpmaktadır. Uzmanlar, üstün yetenekli öğrencilerin aşırı duyarlılık geliştirebildiğini, üst düzey düşünme becerilerini akranlarına göre daha etkili bir şekilde işe koştüğünü ve yüksek motivasyona sahip olduğunu belirtmiştir. Konu alanı uzmanı görüşlerinden bazıları şöyledir:

“Erken gelişmişlik, üstün yetenekli bir çocuğu en farklı kılan özelliktir bence.” (U2)

“Bu çocuklar kendiliğinden okuma yazmayı öğreniyor, anne baba öğretmiyor, çoğunlukla 4-5 yaşlarında ilkokul 3-4 seviyesinde oluyorlar. Ancak motor becerileri gelişmediği için yazma becerileri kötü.” (U3)

“Toparlamakta da zorlanıyorlar biraz, çünkü aynı anda birçok şey geçiyor akıllarından. İfade etmek, yazmak, düşüncelerine yetişmediği için bazen handikap olabiliyor.” (U5)

“Alanyazında aşırı hassaslık, aşırı duyarlılık; bu tarz özelliklere ilişkin bulgular var.” (U2)

“Bu çocukların düşünme tarzı farklıdır. Onlar sayılar, matematik, deneyler, uzay gibi konular hakkında konuşmayı, bilinmeyen şeyleri keşfetmeyi severler.” (U7)

“Yapılandırılmamış materyal dahi versek, farklı şeyler çıkabiliyor, sınırsız düşünüyorlar. Yaratıcılar.” (U5)

“Diğer çocuklardan giriş davranışları farklı ve motivasyonları yüksek.” (U4)

Konu alanı uzmanlarına göre, üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren akranları ile farklılaşan en belirgin özelliği erken gelişmişliktir. Uzmanlar, eş zamanlı olmayan gelişim gösterdikleri, yani bazı becerileri hızlı gelişirken aynı gelişim hızının diğer becerilerde görülmediğine ve aşırı duyarlılık gibi akranlarından farklılaşan özellikler sergilediğine değinmişlerdir. Ayrıca, üst düzey düşünme becerilerini akranlarından daha iyi işe koştuklarını, yaratıcı olduklarını ve motivasyon düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

“Üstün yetenekli çocukların özelliklerini; bir, doğumdan gelen tarafını yani potansiyelini ayrı ele almalısınız. İki, dünyaya geldikten sonra bu çocuğun gelişen ve gelişmeyen yönlerini ayrı ele almalısınız. Yani bu potansiyel süreçte ne kadar gelişebilmiş. Üç, bir de çok kolay gösterge oluşturmayan ama süreçte hayatın, dünyanın, zamansallığın, kültürün, yaşadığınız çağın insan becerilerine dönük beklentilerini açığa çıkardığı şeyler. Bazen yaşadığınız bir travma, karşılaştığınız bir arkadaş, başınızdan geçen bir olay, hiç fark etmediğiniz bir yönünüzü açığa çıkarır, tetikler. Bir bakarsınız ki siz ne kadar yılmaz ne kadar güçlü ne kadar sabırlı ya da ne kadar duygusal biriymişsiniz onu fark edersiniz, keşfedersiniz. Bu konuya özgür bırakmadan baktığınız müddetçe, yani üstün yeteneklilerle ilgili alana özellikle, siz belli bilgi kalıpları çizip, o kalıplar için ne yapacağımız sorusu ile başlarsanız zaten baştan kaybediyorsunuz bence.” (U1)

Bir konu alanı uzmanı ise, üstün yetenekli öğrencilerin, doğuştan getirdikleri özelliklerini, sonraki süreçlerde özellik ve potansiyellerini gerçekleştirme düzeylerini ve henüz ortaya çıkmamış bireye özgü özelliklerinin belirlenmesini gerekli gördüğünü, üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerini basmakalıp şemalar içine sıkıştırmamak gerektiğini ifade etmektedir.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Gereksinimleri

Üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimlerine ilişkin konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimleri ve gereksinimlerinin karşılanmasına ilişkin öneriler olmak üzere iki tema oluşturulmuştur. Tema ve kodlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Gereksinimleri ve Gereksinimlerin Karşılanmasına Yönelik Öneriler

| Tema | Kodlar |
|--|---|
| Üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimleri | Bireysel öğrenme hızında ilerleme ihtiyacı |
| | Anlaşılma ihtiyacı |
| | Sosyal uyum ve kabul ihtiyacı |
| | Güven ve sevgi ihtiyacı |
| Üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimlerinin karşılanmasına ilişkin öneriler | Psikososyal gelişim risklerinin belirlenmesi |
| | Psikososyal rehberlik yapılması |
| | Kariyer gelişimlerinin planlanması |
| | Yaşam boyu izleme sistemlerinin oluşturulması |

Tablo 5’e göre, konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilerin bireysel hızında ilerlemeye ihtiyaç duyduklarını dile getirmişlerdir. Sosyal uyum, sosyal kabul, anlaşılma, güven ve sevgiye ihtiyaç duyduklarını ve psikososyal gelişim risklerinin belirlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Uzmanlar üstün yetenekli öğrencilere

psikososyal rehberlik hizmetleri sunulmasını, öğrencilerin kariyer gelişiminin desteklenmesini ve gelişimlerinin yaşam boyu izlenebilmesine olanak sağlayacak sistemlerin geliştirilmesini önermişlerdir. Konu alanı uzmanı görüş ve önerilerinden bazıları şöyledir:

“Ebeveynlerin konuya olduğu gibi bakmaları gerekiyor... En temel gereksinimleri, yeteneklerinin desteklenemiyor oluşu... Aslında tek bir gereksinimleri var: ilerlemek.” (U2)

“Bence mutlu değiller. Sosyal kabul dediğimiz kavram işin içine giriyor. Sosyal açıdan arkadaşları tarafından kabul edilmeleri gerekiyor. Bu çoğunlukla sınıf ortamlarında öğretmenlere bağlı...” (U2)

“Bir arada buldukları zaman sosyal ve duygusal problemler yaşamıyorlar, fakat heterojen dağılım gösteren bir grubun içerisinde kimi zaman yalnız kalabiliyorlar. Öncelikle bu bireylerin çocuk oldukları unutulmamalı, onların da ilgi, motivasyon ve sevgi ihtiyaçları karşılanmalı.” (U6)

“Erken çocukluk döneminde bu çocukların enerjilerini ne doğru konsül edecek bunu çözmeniz gerekiyor. Üstün yeteneklilik dediğinizde, psikososyal gelişim risklerini analiz etmelisiniz ve bununla ilgili yatırımlar yapmalısınız... İnsanları sisteme entegre etmeye yatkın bir aile rehberliği ile başlamalısınız erken çocukluk için” (U1)

“Okul bittiği zaman ne izleme var ne takip ne kayıt. Üstün yetenekli öğrenci radarın dışına çıkıyor. Yetişkinen de bununla ilgilenecek bir mekanizmaya ihtiyaç var. Çünkü mutsuzlar, boşanıyorlar, şiddet uyguluyorlar, şiddete maruz kalıyorlar, çabuk vazgeçiyorlar, değişen kararlar alıyorlar, çok yüksek risk alma davranışları sergiliyorlar. O nedenle, bütün hayatını kuşatacak bir yaşam boyu izleme sistemine ebeveyn, erken çocukluk, akran ilişkileri, psikososyal gelişim, kariyer planı, mutluluk, sosyal uyum ve yetişkin eğitimi fasıllarının çok iyi rehberlik edilmesi gerekiyor.” (U1)

Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilerin en temel gereksiniminin bireysel hızında ilerleme olduğunu belirtmişler, anlaşılma, güven ve sevgi ihtiyacının karşılanmasında öğretmenlerin önemine değinmişlerdir. Ayrıca, psikososyal gelişim risklerinin analiz edilmesinin, sosyal kabul ve uyumlarının sağlanmasının önemini vurgulamışlardır. Yetişkinlik dönemlerinde de gerekli rehberlik ve destek hizmetlerinin sağlanması için bir izleme sisteminin geliştirilmesini önermişlerdir.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde karşılaşılan sorunlara ilişkin konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara yönelik önerilere ilişkin temalar oluşturulmuştur. Tema ve kodlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

| Tema | Kodlar |
|---|---|
| Üstün yetenekli öğrencilerin yaşadıkları sorunlar | Akranlarla yaşanan çatışmalar Öğretmenlerle yaşanan çatışmalar Yüksek kaygı düzeyi Kendini soyutlama Okula yönelik olumsuz tutum geliştirme |
| Paydaşlardan kaynaklanan sorunlar | Ailelerin bilgi eksikliği Ailelerin olumsuz tutumu Kamuoyunda konuya ilişkin bilgi kirliliği olması Üstün yetenekli öğrencilerin gelir kaynağı olarak görülmesi |
| Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde karşılaşılan sorunlara yönelik öneriler | Eğitim politikalarında gerekli düzenlemelerin yapılması Erken tanılama ve eğitsel müdahaleye yönelik düzenlemelerin yapılması Öğretmen, yönetici ve ailelerin üstün yetenekli öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar hakkında bilgilendirilmesi BİLSEM’lere yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi BİLSEM’lerin ülke genelinde eşgüdümünün sağlanması BİLSEM’lerin etkililiğinin değerlendirilmesi Üstün yetenekli öğrencilerin gelişiminin izlenmesine yönelik bir veri tabanı oluşturulması Bazı üniversitelerin üstün yetenekliler alanında ekol oluşturması |

Tablo 6 incelendiğinde, konu alanı uzmanlarının görüşleri doğrultusunda üstün yetenekli öğrencilerin akranları ve öğretmenleri ile çeşitli sorunlar yaşadıkları, olumsuz tutum ve davranışlar geliştirebildikleri görülmektedir. Kamuoyundaki bilgi kirliliği, bazı kesimlerce üstün yetenekli öğrencilerin gelir kaynağı olarak görülmesi, ailelerin üstün yetenekliler ve eğitimlerine ilişkin bilgi eksikliği ve olumsuz tutumlarının sorunlara yol açtığı vurgulanmıştır. Konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik olarak gerekli eğitim politika ve uygulamalarının geliştirilmesi, BİLSEM'lere yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması, tüm paydaşların konu hakkında bilinçlendirilmesi ve bazı üniversitelerin üstün yetenekliler alanında uzmanlaşmasını önermektedir. Konu alanı uzmanı görüş ve önerilerinden bazıları şöyledir:

“Çoğunlukla okuma yazma bilerek, sınıf düzeyindeki akranlarından daha iyi performans göstererek o sınıfa başladığında aslında problem ortaya çıkmış oluyor... Sosyal olarak dışlanmaktan dolayı belki yalnızlaşarak kendi hayal dünyası içinde yaşamaya itilmiş şekilde bir yaşam sürüyorlar.” (U2)

“Çocuklar kendilerinin anlaşılmadığını, öğretim programının onlara uygun olmadığını, bu sıkıcı programda ne işi olduğunu soruyor. Hoca ile de geçinemiyor.” (U4)

“Öğretmenler bu çocuklara nasıl yaklaşacağını bilmiyor. Öğrencilerin sıra dışı davranışlarını kabul edemiyor, ceza veriyor. Öğretmenlerin tutum değişikliğine ihtiyacı var. Öğrencilerden bazıları, karşılaştıkları olumsuzluklar nedeniyle okuldan nefret ediyorlar, okula gitmek istemiyorlar.” (U3)

“Hata yapmaya yönelik ciddi bir performans kaygıları var.” (U5)

“Çocuk pohpohlandıkça sen üstün yeteneklisin, sen onlar gibi değilsin diye, kendini doğal olarak diğerlerinden soyutlamaya başlıyor.” (U2)

“Anne ve baba olmak unutuluyor birden potansiyel var bunu geliştirelim çabası ile insanlar birer şövalye öğretmene dönüşüyor, çocuklarının insani gelişimini unutup ne yapabiliriz baskısına kapılıyorlar. Okullar da bu konuda aileleri çok motive edince, bilimsel olmayan bir sürü tutum ortaya çıkıyor. İnternete girdiğinizde bir sürü yanlış bilgi, kurum görüyorsunuz, çoğu çocuğu sömürme temelli, ekonomik temelli çalışan kurumlar. Konuyu piyasalaştırmamız gerekiyor. Daha gerçekçi, sakın, teknik, bilimsel uygulamayla, aileleri doğru analiz etmeli ve kurgulamalıyız.” (U1)

“BİLSEM'ler tipik bir yanlış uygulama örneğidir Türkiye'de. Öğretmenler neye göre seçiliyor, müfredat neye göre belirleniyor, bu çocuklar neden etiketlenir, okul dışında etkinlikler nasıl yürütülür? Bu kadar yıldır bu kurumlar var, ölçme, Ar-Ge yapılmış mı? Buraya giden çocuklar sisteme, kendilerine ne katmışlar, hayatlarında ne değişmiş? BİLSEM'lerin eğittikleri çocuklarla ilgili bir data bankaları yok. Ne oldu bu çocuklar? Sektörde nerede çalışıyorlar? İşvereni memnun mu? Kendi yaşamından memnun mu? Psikososyal olarak normal mi? Bunlar izleniyor mu? Bir veri tabanı yok. Sistemden gelip geçiyor insanlar. İzlemediğiniz bir şeyin niteliği hakkında nasıl karar verebilirsiniz? Ne çıktınızı ne süreçlerinizi izliyorsunuz?” (U1)

“Bu öğrencilerin okuduğu okullarda bu alanda uzman rehber öğretmenler bulunmalı, anne, babalar da bu çocuklarla ilgili bilgi ve destek almalıdır. Bu konuda ülkemizin bilim insanlarının rapor ve çalışmalarına çok ihtiyacı var, devletin de bu eğitim reformlarını acil eylem planı olarak görmesi gerekiyor. Çocukların niteliklerine göre karşılaşıacağı tüm grupların onların özelliklerine uygun yaşantılar ve deneyimler taşıyor olmasını dilerdim.” (U6)

“Belli enstitüler, okullar, fakülteler, belli şeylere odaklanmalı, o tarzlarıyla anılmalı. Türkiye'de bir tane üniversite var, YÖK üniversitesi... Bütün üniversiteler tamamen birbirinin tipik kopyası. Oysa bir yerdeki sınıf öğretmenliği, teknoloji destekli uygulamalarla, diğeri program geliştirme uygulamalarıyla, diğeri farklı gelişen çocuklara yaptığı yatırımla, diğeri sanat ve yetenek eğitimiyle ön plana çıkabilir. Bu tür ekollerin, rekabetlerin doğmasını teşvik etmemiz gerekiyor.” (U1)

Konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencilerin gereksinimleri karşılanmadığında akranlarıyla ve öğretmenleriyle çatışmalar yaşadığını, anlaşılama ve dışlanma gibi durumlarla karşılaştıklarını, kendini soyutlama ve okula yönelik olumsuz tutum geliştirme gibi sorunlar yaşayabildiklerini belirtmişlerdir. Alandaki paydaşların, özellikle kamuoyunun bilgi kirliliği oluşturması ve yanlış yönlendirmeleri, üstün yetenekli öğrencilerin bir gelir kaynağı olarak görülmesi ve sömürülmesi, ailelerin olumsuz tutumları sebebiyle sorunlar

yaşandığını ifade etmişlerdir. Konu alanı uzmanları, gerekli eğitim politika, uygulamaların geliştirilmesi, erken tanılamaya, eğitsel müdahaleye yönelik düzenlemelerin yapılması, üstün yetenekli öğrencilerin gelişiminin izlenmesine yönelik bir veri tabanının oluşturulması ve paydaşların bilinçlendirilmesini önermektedir. Ayrıca BİLSEM'lere yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi, BİLSEM'lerin etkililiğinin değerlendirilmesi ve ülke genelindeki eşgüdümünün sağlanması gereğine vurgu yapılmıştır.

Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Eğitim Uygulamaları

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim uygulamalarına ilişkin konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Okul içi ve okul dışı uygulamalara yönelik öneriler temaları oluşturulmuştur. Tema ve kodlar Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Eğitim Uygulamaları

| Tema | Kodlar |
|---|---|
| Okul içi uygulamalara yönelik öneriler | Kaynaştırma uygulamaları |
| | Kaynaştırmada etiketlemeden kaçınma |
| | Öğrencilerin özelliklerine uygun eğitim yollarının oluşturulması |
| | Farklılaştırma, zenginleştirme, hızlandırma olanakları sunulması |
| | Tematik öğretim programlarının oluşturulması |
| | Disiplinler arası çalışma fırsatlarının sunulması |
| | Gerçek yaşam durumlarını yansıtan öğrenme fırsatları sunulması |
| | Öğrencilerin yetenekli olduğu alanlarda desteklenmesi |
| | Süreç ve ürün odaklı değerlendirme yapılması |
| | Destek eğitim odaları ve kaynaklarının oluşturulması |
| Okul dışı uygulamalara yönelik öneriler | Öğrencilere okul dışı kurum ve kuruluşlarda çalışma fırsatı sunulması |
| | Okul ve BİLSEM'deki eğitimin koordinasyonunun sağlanması |
| | Öğrencilere mentörlük hizmetlerinin sağlanması |
| | Destek eğitim öğretmenlerinin yetiştirilmesi |
| | Etkileşimli eğitim bölgeleri ve eğitim koordinatörlükleri oluşturulması |

Tablo 7 incelendiğinde, konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilere kaynaştırma, farklılaştırma, zenginleştirme, hızlandırma fırsatları, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme yaşantıları, materyaller, ölçme-değerlendirme ve yönlendirme sunulmasını dile getirmektedir. Okul dışında ise öğrencileri ihtiyaçları doğrultusunda okul dışı kurumlara yönlendirme, öğrencilere mentörlük olanakları sunma, okul içi ve okul dışı uygulamaların koordinasyonunu sağlamayı önermişlerdir. Konu alanı uzmanı görüş ve önerilerinden bazıları şöyledir:

“Bu çocukların kaynaştırma diyoruz ama kaynaştırma değil entegrasyon dedikleri, bize tek kaynaştırma kavram olarak geçmiştir ya da dahil edilme yani inclusion sürecine kesinlikle katılmaları gerekiyor. Genel eğitim sınıfına devam eden öğrencilerin eğitim gereksinimleri ancak bu şekilde karşılanabilir.” (U2)

“Sınıf içi uygulamalar kesinlikle zenginleştirilmeli, zira eğitim esnasında çabuk sıkılabilirler. Sık sık görsel ve işitsel materyaller bir arada kullanılmalıdır. Çocuklar saha çalışması yapacakları projelere yönlendirilebilir, portfolyo çalışmasıyla gelişimleri izlenebilir. Eğitim bilimciler tarafından farklı ölçme değerlendirme yöntemleri oluşturulmalıdır.” (U6)

“Okul, alt yapısını zenginleştirerek, güçlendirecek, bu çocuğun ihtiyaçlarına karşılık verecek. Yetmediği durumlarda kaynak odamız ve kaynak öğretmenimiz olacak. Çocuğu okulda tutacağız, kaynak odadan ve öğretmenden ayrıca beslenecek sınıfının dışında.” (U1)

“MEB programını göz ardı edip tematik program geliştirilebilir. MEB'in programından farklı temalar belirleyebilirsiniz.” (U3)

“Biz çocuklar için belli eğitim yollarını üretmek zorundayız. Yolaktan kastımız o çocuğun kişisel profiline göre izleyeceği alanlar. Bu yolların en büyük özelliği şu: Sizi sayısalcı, sözelci diye tanımlamıyor. Farklı alan ve farklı yetenekleri kombine edebilen yolları bir araya getirmemiz gerekiyor.” (U1)

“Çok gelişmiş uzay ilgisi ve merakı olan bir çocuk için gözlem evi mi kuracaksınız? Bir çocuğun, mekanik ilgileri çok gelişmiş, atölye mi kuracaksınız? Bu çocukları gerçek saha ve yaşam koşullarında kurum ve kuruluşlarla buluşturmanız gerekir... Biyoloji mi istiyorsunuz, Ankara Kanser Araştırma merkezinde çalışsın çocuk, gönderin Uzay Gözlemevi’nde çalışsın, Atom Enerjisi Kurumu’na orada çalışsın. Gerçek projeler, kurumlar ve insanlarla temas ederek bu çocukları eğitebiliriz.” (U1)

“Çocuk okul haricinde bir programa devam ediyorsa eşzamanlılık sağlanmalı. BİLSEM’e devam eden çocuklarla genel eğitim sınıfında herhangi bir etkileşim yok. Sınıf öğretmeni bir bağlantıya geçse, BİLSEM’deki programa paralel bir şeyler öğrenciye götürebilse, sınıfta oturup boş boş beklemek zorunda kalmayacak belki bu çocuklar.” (U2)

“Mentör uygulamaları da olabilir. Bir danışmanla çalışma uygulamaları olabilir. Ama özel sınıflarda, tam zamanlı ayrı eğitim almalarını makul bulmuyorum.” (U2)

“Farklı gelişen bütün çocuklar için, bence, Etkileşimli Eğitim Bölgeleri kurmalısınız ve o eğitim bölgesinin profiline göre çalışan program, ölçme, çocuk gelişimi, öğrenme psikolojisi, eğitim psikolojisi uzmanlarınızın ve eğitim sosyologlarınızın beraber çalışması gerekiyor.” (U1)

Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilerin kaynaştırma uygulamalarına dâhil edilmeye, zenginleştirilmiş eğitim fırsatlarına, tematik öğretim programlarına, disiplinler arası çalışma fırsatlarına ve yetenekli olduğu alanlarda ilerlemeye ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin özelliklerine uygun eğitim yollarının oluşturulması, destek eğitim oda ve kaynaklarının zenginleştirilmesi ve öğrenmelerin süreç ve ürün odaklı değerlendirilmesini önermişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin kurum ve kuruluşlarda gerçek yaşam koşullarında öğrenme yaşantılarına ulaşmalarını, okul ve BİLSEM koordinasyonunu sağlayarak öğrenmelerinin izlenmesini, öğrencilere mentörlük hizmetlerinin sunulmasını ve tüm farklı gelişen öğrencilerin eğitsel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik etkileşimli eğitim bölgeleri kurulmasını önermektedir.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğretmenlerinin Gereksinimleri

Üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin gereksinimlerine ilişkin konu alanı uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin gereksinimleri teması oluşturulmuştur. Tema ve kodlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğretmenlerinin Gereksinimleri

| Tema | Kodlar |
|--|---|
| Öğretmen yeterliklerinin geliştirilmesine yönelik öneriler | Hizmet içi eğitimlerin niteliğinin geliştirilmesi |
| | Hizmet öncesi eğitimde seçmeli derslerin sunulması |
| | Hizmet öncesi eğitimde üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminin yan dal, çift ana dal olarak sunulması |
| | Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik lisansüstü programlarında çeşitli uzmanlık alanlarının oluşturulması |

Tablo 8 incelendiğinde, konu alanı uzmanlarının, öğretmen adaylarına üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik daha fazla bilgi ve beceri kazandırılması, görev yapan öğretmenlere nitelikli hizmet içi eğitim fırsatlarının sunulmasını önermektedir. Ayrıca üstün yeteneklilerin öğretime yönelik lisansüstü eğitim olanaklarının geliştirilmesini önerdikleri görülmektedir. Konu alanı uzmanı görüş ve önerilerinden bazıları şöyledir:

“Türkiye hizmet içi eğitim sürelerinin OECD ülkeleri içerisinde en düşük olduğu ülke. Bence hizmet içi eğitim için daha kompakt, pratik, çabuk dönüşen bir yapı inşa etmek durumundayız. Öğretmenlerin her yıl, tesadüfi değil, etkileşimli eğitim bölgelerindeki uzmanlar tarafından açığa çıkartılacak fasıllarda eğitilmeleri gerekiyor ve bu eğitimlerin üst üste, sıralı ilerlemesi gerekiyor. Burada etkin bir model kurulmalı ve süreler uygun miktarlara taşınmalı.” (U1)

“Öğretmen yetiştirme konusunda özel çocuklar için, ihtiyaçlarını karşılayabilecek uzmanlar yetiştirilmelidir.” (U6)

“Hizmet öncesi kısmı çok yetersiz. Sadece “Özel Eğitim” dersinin içinde geçen bir konuyla üstün yetenekli öğrenciye nasıl yaklaşmamız gerektiğini öğrenemiyoruz.” (U5)

“Mesela bir üniversite diyebilmeli ki, ben üstün yetenekli çocukların eğitimi konusunda, sınıf öğretmenlerine program uyguluyorum...” (U1)

“Bu konunun sınıf öğretmenleri açısından bir yan dal şeklinde ayrılması gerekiyor. Çünkü üstün yetenekli öğrencilerin bulunduğu sınıf ayrı, öğrenme güçlüğü çekenin, zihin engelli çocuğun, otizminin bulunduğu sınıf ayrı. Öğrencinin bir dizi iyi yapılandırılmış dersi takip ederek mezun olması gerekiyor. Mezun ettiğimizde, sınıf öğretmenisin ama senin yan dalın üstün yetenekli öğrencilerin bulunduğu bir sınıf öğretmeni olmak. Bunu sağlamamız gerekiyor. Niteliği ancak böyle artırabiliriz.” (U2)

“Eğitim fakültelerinde, lisansüstü eğitimde programların gözden geçirilmesi gerekiyor. Mesela sınıf öğretmenliği altında, bir öneri olarak söylüyorum, teknoloji ve teknoloji destekli program geliştirme, materyal geliştirme, üstün yetenekli çocukların eğitimi, özel eğitim gerektiren ya da öğrenme güçlüğü çeken çocukların eğitimi ile ilgili programlar yürütebilirsiniz. İki üniversite yüksek lisans programında buna yoğunlaşırsa, sadece oradan çıkan uzmanlarınız bile, ülke için bu işi kotarmanıza yeter artar bile.” (U1)

Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerine sunulan hizmet içi eğitim uygulamalarının pratik hale getirilmesi, sürelerinin uzatılması ve niteliğinin geliştirilmesini önermektedir. Lisans programlarında, üstün yetenekli öğrencilere yönelik daha fazla derse yer verilmesi, hatta sınıf öğretmenliği bölümünde üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik yan dal ve çift ana dal programlarının sunulmasını önermektedir. Ayrıca, lisansüstü eğitim programlarının çeşitli alanlarda uzmanlaşmaya olanak sağlayacak şekilde yeniden yapılandırılmasını önermişlerdir.

Tartışma

Bu araştırmada, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi alanında çalışan konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilere yönelik Türkiye’deki eğitim politikaları ve uygulamaları hakkındaki görüşlerini ve mevcut durumun iyileştirilmesine yönelik önerilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda, uzmanların görüşleri tanılama süreçleri, tanılama araç ve yöntemleri, üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri, gereksinimleri, karşılaştıkları sorunlar, ihtiyaç duydukları eğitim uygulamaları ve öğretmenlerinin gereksinimleri alt başlıkları altında gruplanmıştır.

Üstün yetenekli öğrencileri tanılamada güvenilir, geçerli ve çok boyutlu ölçme araçları ile birlikte çoklu ölçütler ve farklı kaynaklardan elde edilen bilgilerin kullanılması gerekmektedir (Frasier & Passow, 1994; Özbay, 2013; Pfeiffer, 2003; Wellisch & Brown, 2012). Pfeiffer (2003) konu alanı uzmanları ile yaptığı araştırmada tanı araçlarının geçerlik sorunları olduğunu belirlemiş, Bilgiç (2017) ise konu alanı uzmanlarının çok boyutlu ve kültüre özgü tanılama uygulamalarına duyulan ihtiyacı vurguladığını ortaya koymuştur. Bu araştırma kapsamında konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencileri tanılama ölçüt, süreç ve aktörlerinin rolleri konusunda belirsizlikler olduğunu, tanılama süreçlerinde kullanılan testlerin sınırlı olduğunu, farklı veri kaynaklarının aday gösterme süreçlerine dâhil edilmediğini, öğretmenlerin tanılama ve aday gösterme konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmadığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda araştırma bulguları alanyazında yürütülen araştırmaları destekler niteliktedir. Konu alanı uzmanlarının ayrıca pedagojik bilgi ve deneyimlere sahip olmamasına rağmen bir doktorun çocukların geleceğini belirleyecek bir tanı ve etiket oluşturma yetkisine sahip olmasının sorun olduğunu, bu sebeple eğitsel tanı aktörleri ve yetkileri üzerinde düşünülmesi gerektiğini ve tanı sürecinin etikliğini sorguladıkları görülmektedir. Kurnaz ve Ekici (2020) Türkiye’de tanılama uygulamaları bağlamında kurumlar arası farklılıklar olduğunu ve mutabakattan uzak olduğunu ifade etmektedir. Güçyeter ve diğerleri (2017) ise Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi görevini üstlenen kurumların çoğunun geçerli ve kapsamlı bir tanılama sistemi olmadığını belirtmişlerdir. BİLSEM tanılama uygulamalarında zekâ ve başarı testleri dışında çoklu ölçüt kullanılmaması bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır (Kurnaz & Ekici, 2020). Eğitsel değerlendirme ve her yaş düzeyi tanılamada kullanılacak ölçme araçlarının güncelliğini yitirmiş ve yetersiz olduğu görülmekte (Çitil, 2018; Kurnaz, 2014; MEB, 2013), bu bağlamda iyileştirme çalışmalarının yapılması ve standartlaştırılmış ölçme araçlarının geliştirilmesi planlanmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2019; MEB, 2018). Ayrıca, tanılamada çoklu ölçüt ve araç kullanılması ve tanılama, izleme merkezleri oluşturulması gündeme gelmiştir (DPT, 2019; MEB, 2018). Diğer taraftan Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP) gibi çoklu ölçütlere ve örneklemeye dayalı olarak alana özgü yetenek tespiti ve program sürecinde tanılanan devam ettiği, tanılama uygulamaları da bulunmaktadır (Sak, 2011). Sonuç olarak konu alanı uzmanlarının görüşleri ve Türkiye’deki iyi uygulamalar dikkate alınarak, tanı araç, aktör, yetki ve süreçlerinin yeniden yapılandırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, üstün yetenekli öğrencilerin erken yaşta tanınması önemli, ailelerin ve

özellikle sınıf öğretmenlerinin bu süreçteki rolü kritiktir (Kaya, 2019; Kıldan, 2011; Kurnaz & Ekici, 2020; Schroth & Helfer, 2008). Bu sebeple üstün yetenekli öğrencilerin tanınmasında görev alacak kişi ve uzmanların yetiştirilmesine önem verilmelidir (Bildiren & Uzun, 2007). Konu alanı uzmanları da çok boyutlu, bireysel farklılıkları dikkate alan, erken yaşlardan itibaren uygulanabilecek, güvenilir tanılama yöntem ve araçlarının geliştirilmesini ve tanılama uzmanlarının yeterliklerinin iyileştirilmesini önermişlerdir.

Alanyazın incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin, yaşıtalarına göre erken gelişmişlik gösterme, zengin sözcük dağarcığına, güçlü merak ve adalet duygusuna, aşırı duyarlılığa, mükemmeliyetçiliğe, yüksek motivasyon ve odaklanma becerisine, üst düzey düşünme becerilerine, üstün hafızaya, farklı öğrenme yollarına, ve liderlik becerilerine sahip olma, hızlı öğrenme, yeni bilgileri öğrenirken daha az tekrara ve alıştırma yapmaya ihtiyaç duyma gibi özelliklere sahip olduğu görülmektedir (Altun & Yazıcı, 2018; Ataman, 2004; Gündüz, 2010; Kondaş, 2010; Oğurlu & Yaman, 2010; Siegle & McCoach, 2010; Song & Porath, 2006). Konu alanı uzmanları da üstün yetenekli öğrencilerin erken gelişmişlik, eş zamanlı olmayan gelişim, aşırı duyarlılık, yüksek motivasyon ve üst düzey düşünme becerilerini daha etkili kullanmaları açısından normal gelişim gösteren akranlarından farklılaştıklarını belirtmişlerdir. Özellikle erken gelişmişliğin üstün yetenekli öğrencilerin en belirgin özelliği olduğu ama öğrencilerin her alanda erken gelişim gösteremeyeceği ve bu eşzamanlı olmayan gelişimin eğitsel sorunlara yol açabileceğini dile getirmişlerdir. Bununla birlikte bir konu alanı uzmanı ise, konuya farklı bir bakış açısı ile yaklaşarak, üstün yetenekli öğrencilere basmakalıp özellikler atfetmek yerine, potansiyelleri, potansiyellerini gerçekleştirme düzeyleri ve keşfedilmesi güç bireye özgü özelliklerinin belirlenmesini daha anlamlı ve gerekli bulunduğunu ifade etmiştir.

Üstün yetenekli öğrencilerin, gelişmiş psikososyal becerilere sahip olduğu ya da bu becerilerin rehberlik ve öğretim olmaksızın geliştirilebileceği düşüncesinin yanlış olduğu (Subotnik vd., 2011) eğitsel ihtiyaçlarının karşılanamaması durumunda yeteneklerini kullanma ve potansiyellerini gerçekleştirme bakımından sorunlar yaşayabilecekleri ifade edilmiştir (Bakioğlu & Levent, 2013; Özbay, 2013). Konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencilerin bireysel hızlarında ilerlemelerine olanak sağlayan eğitim uygulamalarını işe koşarak ve psikososyal gelişimlerini izleyip gerekli önlemleri alarak öğrencilerin gereksinimlerinin karşılanabileceğini ifade etmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin anlaşılma ve sevgi ihtiyacının karşılanması ve öğrencilere sosyal uyum süreçlerinde destek olunması gerektiğini belirtmektedir. Altun ve Yazıcı (2020) yapmış oldukları araştırma kapsamında rehberlik hizmetlerinde eğitim ve kariyer rehberliğine daha çok odaklanıldığını, öğrencilerin psikososyal ihtiyaçlarının ve rehberlik hizmetlerinin ise geri planda kaldığını dile getirmişlerdir. Akbüber ve diğerleri (2019) üstün yetenekli öğrencilerin, arkadaşları tarafından anlaşılammaları, hatta dışlanmaları gibi sorunlar yaşadıklarını belirlemişlerdir. Üstün yetenekli öğrenciler bilgiye ulaşma, anlaşılma, sevilme, kendilerini anlama ve kendilerini kabul etmeye ihtiyaç duyarlar (Grant, 2002) ve ihtiyaçları karşılanmadığında kişilerarası ilişkilerinde uyumsuzluk ve yalnızlaşma eğilimi görülebilir (Kaiser & Berndt, 2004; Özbay & Palancı, 2013).

Üstün yetenekli öğrenciler genellikle yoğun hatta aşırı olarak nitelendirilebilecek akademik ve duygusal özellikler sergileyebilmekte, normal gelişim gösteren akranlarından daha talepkar ve duyarlı olabilmektedir (Manning, 2006). Hızlı öğrenmeleri sonucu sınıfta sıkılmaları, farklı ilgi alanlarına sahip olmaları ve eşzamanlı olmayan gelişimleri sebebiyle akranlarıyla sosyal uyum, öğretmenleriyle iletişim problemleri yaşayabilirler (Winstanley, 2009; Siegle & McCoach, 2010; Talas vd., 2013; Dağlıoğlu, 2014; Çitil & Ataman, 2018). Konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilerin akranları ve öğretmenleriyle çatışmalar yaşadıkları, kendilerine ve okula yönelik olumsuz tutum geliştirdiklerini ifade etmiştir. Aile ortamı ve aile-çocuk ilişkilerinin niteliği üstün yetenekli öğrencilerin akademik başarısı ve sosyal uyumu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Olszewski-Kubilius vd., 2014; Solow, 2001). Üstün yetenekli öğrencilerin ailelerinin, akademik başarıya aşırı odaklanması, yüksek beklentilere sahip olması, çocuklarının kişilik özelliklerinin ve tercihlerinin farkında olmaması gibi sebeplerle sorunlar yaşayabildikleri görülmektedir (Akbüber vd., 2019; Çamdeviren, 2014; Solow, 2001). Ailelerin yanlış tutum ve davranışlarına sebep olan bir diğer faktör ailelerin doğru bilgi ve destek alabilecekleri kişi ve kurumların yetersiz olmasıdır (Kurnaz, 2014). Üstün yetenekliler eğitiminin tarihi, olumsuz kamuoyu ve bilgi kirliliği ile kuşatılmıştır (Gallagher, 2000). Bu bağlamda konu alanı uzmanları ailelerin üstün yetenekli çocuklarına ve eğitimlerine yönelik yanlış tutumunun ve kamuoyundaki bilgi kirliliğinin üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerini olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Özellikle ekonomik temelli çeşitli kurumların oluşması ve bu kurumların aileleri sömürmesinden dolayı duydukları kaygıyı dile getirmişlerdir. MEB'in (2013) üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminin kazanç temelli gelişme tehlikesini tehdit olarak ele aldığı görülmektedir. Böyle bir eğilimin ortaya çıkmasının kaygı verici olduğu ve bu duruma yönelik önlemler alınması gerektiği söylenebilir. Konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencilerin eğitime yönelik politika ve uygulamaların geliştirilmesi, BİLSEM'lerin eşgüdümünün artırılması ve etkililiğinin değerlendirilmesi ve bu doğrultuda eğitim programlarının geliştirilmesini

önermişlerdir. Ayrıca, öğretmen, yönetici ve ailelerin üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ve karşılaştığı sorunlar hakkında bilgi ve farkındalıklarının artırılmasını önermişlerdir. Benzer şekilde Pfeiffer (2003) konu alanı uzmanları ile yapmış olduğu çalışmada, üstün yetenekli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin yeterliklerinin istenilen düzeyde olmadığını; Bilgiç (2017) ise üstün yetenekli öğrencilerin ailelerinin, çocuklarının bireysel ve eğitsel ihtiyaçlarına yönelik farkındalığının düşük olduğunu belirlemiş, aile ve öğretmenlere yönelik eğitimlerin düzenlenmesini önermiştir. Bu bağlamda, üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerine eğitim verilen araştırmalar kapsamında, öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik bilgi düzeyinde anlamlı düzeyde artış olduğu belirlenmiştir (Gökdeve & Çepni, 2005; Şahin & Kargın, 2013). Üstün yetenekli öğrencilerin aile eğitimine odaklanan bir başka çalışmada, eğitimin ailelerin bilgi ve farkındalığının artırılmasında olumlu etkileri görülmüştür (Saranlı & Metin, 2014). Bu araştırma ve daha önce yürütülen araştırma bulguları doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin öğretmen ve ailelerinin bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılmasına yönelik eğitsel önlemlerin alınması gereği öne çıkmaktadır. Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim politikalarının, öğretim programlarının ve öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak eğitim uygulamalarının yetersiz ve etkisiz olması, BİLSEM dışında MEB’in yürüttüğü başka bir program bulunmaması, üstün yetenekli öğrenciler ve ailelerinin bilgi ve farkındalığını artırmaya yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin yetersiz olması, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimini olumsuz etkilemektedir (Akbüber vd., 2019; Güçyeter vd., 2017; Sak vd., 2015). Giderek yaygınlaşan destek eğitim odaları (Tortop & Dinçer, 2016) ve 2019 yılında yürürlüğe giren Araştırma, Geliştirme, Eğitim ve Uygulama Merkezleri (ARGEM) üstün yetenekli öğrencilere farklı seçenekler sunulması bakımından önemlidir (Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları, 2019). Farklı ve esnek eğitim uygulamaları için yasal zemin oluşturulmalı ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde rol alan paydaşların üstün yetenekli öğrenciler, eğitim ve rehberlik ihtiyaçları hakkında bilgi ve farkındalığı artırılmalıdır (Bilgiç, 2017; Çitil, 2018; Doğan & Kesici, 2015; Kurnaz, 2014; Reis & Renzulli, 2004).

Üstün yetenekli öğrenciler, nitelikli öğretmenlere, destek eğitim hizmetlerine, zenginleştirilmiş ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarına, kapsamlı değerlendirme ve danışmanlığa ihtiyaç duyabilir (Leroux & McMillan, 2007; Özbay, 2013; Siegle & McCoach, 2010; VanTassel-Baska, 1998). Üstün yetenekli öğrencilere sunulan hızlandırma, zenginleştirme ve farklılaştırma olanaklarının, öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerine olumlu etkileri olduğu araştırmalarda belirlenmiştir (Batdal-Karaduman vd., 2019; İdin & Aydoğdu, 2021; Kaplan-Sayı, 2013; McClarty, 2015; Özyaprak, 2012). Benzer şekilde Bilgiç (2017) tarafından yürütülen araştırma kapsamında, konu alanı uzmanları üstün yetenekli öğrencilere hızlandırma ve zenginleştirme olanakları sunulmasını önermiştir. Bu araştırma kapsamında ise konu alanı uzmanları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış, zenginleştirilmiş, hızlandırılmış veya tematik programların geliştirilmesini, destek eğitim odaları ve kaynaklarının oluşturulmasını ve öğrencilerin ilgili ve yetenekli olduğu alanlarda desteklenmesini önermektedir. Üstün yetenekli öğrencilere okul dışı kurum ve kuruluşlarda çalışma fırsatları ve mentörlük hizmetleri sunulmasını, program geliştirme, etkinlik tasarlama, materyal geliştirme, ölçme-değerlendirme ve rehberlik desteği sunacak etkileşimli eğitim bölgeleri ve eğitim koordinatörlüklerinin oluşturulmasını önermektedir. Çitil (2018) üstün yetenekli öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için Türkiye’de halen sadece BİLSEM ve destek eğitim odaları ile sürdürülen eğitim hizmetlerinin yetersiz olduğunu, farklı uygulamaların da faaliyete geçmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bedur ve diğerleri (2015) destek eğitim odalarının kaynak yetersizliği ve öğretmenlerin yanlış algıları sebebiyle üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayamadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Üstün yetenekli öğrencilere ilgi ve ihtiyaç duydukları alanlarda okul dışı öğrenme fırsatları ve mentörlük hizmeti sunulmalıdır (Neihart & Teo, 2013; Renzulli, 2002). Kutlu-Abu (2019) Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere sunulan okul dışı öğrenme fırsatlarının müze, hayvanat bahçesi, planetarium (gök evi) ve sinema ile sınırlı olduğunu belirlemiştir. Bu fırsatlara ek olarak üniversite, endüstri ve toplumun iş birliği dâhilinde öğrencilere, üniversite gibi farklı kurumlardan dersler alma, kamplar, karnavallar, saha gezileri ve spor müsabakalarına katılım olanakları sunulmalıdır (Leroux & McMillan, 2007; Neihart & Teo, 2013). Okul yöneticileri, öğretmenler, öğrenciler ve ailelerin katılacağı sosyal faaliyetlerin ve bu gruplar arasındaki koordinasyonun artırılması gerekmektedir (Talas vd., 2013). 2023 Eğitim Vizyonu (MEB, 2018) kapsamında üstün yetenekli öğrencilere sunulabilecek farklılaştırılmış öğretim programları ve eğitim modellerinin geliştirilmesinin, hızlandırma, zenginleştirme gibi uygulamaların yeniden yapılandırılmasının ve okul dışı kişi ve kurumlarla iş birliği olanakları sunulmasının planlandığı görülmektedir.

Üstün yeteneklilerin eğitiminde önemle ele alınması gereken bir diğer konu öğretmen yetiştirmedir (Gökdeve & Çepni, 2004; Güçyeter vd., 2017). Alanyazın incelendiğinde evrensel gelişmelere ve eğitim temellerimize uygun politikalar ve öğretim programlarının geliştirilmesi, görev yapmakta olan öğretmenlerin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve ihtiyaçlarını karşılayacak hizmet içi eğitim programlarının tasarlanması, lisans programlarında özel eğitime yönelik derslerin artırılması, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi

alanında sertifika programları, alana özgü lisans, yüksek lisans ve doktora programlarının geliştirilmesinin önerildiği görülmektedir (Bilgiç, 2017; Dağlıoğlu, 2010; Gökdere & Çepni, 2004; Güçyeter vd., 2017; Kaya, 2013; Kıldan, 2011; Kurnaz, 2014; Şahin & Kargın, 2013). Hizmet içi eğitimlerin branş farklılıkları, öğretmen ilgi ve tercihleri doğrultusunda küçük gruplara uygulanabilecek şekilde evrilmesi ve eğitimlerde uygulamaya ağırlık verilmesi alanyazında öne çıkan öneriler arasında yer almaktadır (Altun & Vural, 2012; Gökdere & Çepni, 2004; Konaş & Yağcı, 2016). Konu alanı uzmanları, öğretmen yetiştirme programlarında üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik daha fazla ders verilmesini, yan dal ve çift ana dal yapma fırsatlarının sunulmasını, alana yönelik lisansüstü eğitim programlarının niceliğinin artırılması ve niteliğinin iyileştirilmesini önermektedir. Bir uzmanın gündeme getirdiği sınıf eğitimi bölümlerinde özel eğitimin çeşitli branşlarının yan dal olarak yapılandırılması önerisi, sınıf öğretmenlerinin niteliğine büyük katkı getirebilir. Hizmet içi eğitimlerin ise, süre ve niteliklerinin evrensel standartlara uygun olarak iyileştirilmesini ve öğretmenlerin daha kolay ulaşabileceği pratik bir yapıya dönüştürülmesini, kişiye özgü, aşamalı ve planlı hizmet içi eğitimler düzenlenmesini önermişlerdir.

Sınırlılıklar

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler çalışma grubunda yer alan, Ankara ve Eskişehir illerinde görev yapan yedi konu alanı uzmanının görüşleri ile sınırlıdır.

Öneriler

Araştırmada konu alanı uzmanlarının üstün yetenekli öğrencilerin eğitime ilişkin görüş ve önerileri incelenmiştir. Araştırma bulgularına dayalı olarak çok boyutlu, boylamsal tanılama yöntem ve araçları geliştirilebilir, tanılama süreçlerinde görev alan öğretmen ve uzmanların niteliği iyileştirilebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin, özellikleri, gereksinimleri ve karşılaştıkları sorunlar göz önünde bulundurularak ihtiyaçlarını karşılayacak eğitim politikaları, öğretim programları ve eğitim uygulamalarının geliştirilmesi ve psikososyal gelişimlerini destekleyecek gerekli danışmanlık hizmetlerinin sunulması önerilebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin erken gelişmişlik, eş zamanlı olmayan gelişim ve aşırı duyarlılık sergilemeleri sebebiyle yaşanabilecek eğitsel ve psikososyal sorunlara yönelik önlemlerin alınması önerilebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin düzeyine uygun eğitim uygulamaları işe koşularak erken gelişmişlikten kaynaklanabilecek sorunların önüne geçilebilir. Üstün yetenekli öğrencilere nitelikli rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmeti sunularak öğrencilerin eş zamanlı olmayan gelişim, aşırı duyarlılık gibi özelliklerinin sebep olabileceği sosyal çatışma ve yalnızlık gibi psikososyal sorunların önüne geçilebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin ailelerine kamuoyundaki bilgi kirliliğinden ve kazanç odaklı kişi, kurumlardan korumak ve bilinçlendirmek amacıyla gerekli eğitim, danışmanlık hizmetleri sunulabilir. Üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaç duydukları hızlandırılmış, zenginleştirilmiş ve farklılaştırılmış öğrenme fırsatlarını sunmak, daha nitelikli öğrenme yaşantıları oluşturmalarını sağlayabilir. Üstün yetenekli öğrencilere okul dışı kurum ve kuruluşlarda çalışma fırsatları sunulması, ortamında öğrenme yaşantılarına ulaşmalarını sağlayabilir. Bu bağlamda uzman, kurum, kuruluşlarla iş birliği ve koordinasyonun artırılması ve mentörlük hizmetleri sunulması önerilebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri, gereksinimleri ve karşılaştıkları sorunlar hakkında ilgili eğitim paydaşlarının bilgi ve farkındalığının artırılması için gerekli eğitim ve danışmanlık hizmetleri sağlanabilir. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi alanında görev yapacak öğretmenlerin yetiştirilmesi için lisans ve lisansüstü programların yapı ve içeriğinin iyileştirilmesi ve üstün yeteneklilerin eğitime yönelik ders sayı ve içeriklerinin artırılması önerilebilir. Öğretmenlere yönelik düzenlenen hizmet içi eğitimlerin daha işlevsel ve pratik bir yapıya kavuşturulması önerilebilir. Kişiye özgü ve aşamalı hizmet içi eğitim uygulamaları ile öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin niteliği artırılabilir. Sınıf eğitimi bölümünde üstün yetenekliler eğitimi yan dal ve çift ana dal olarak yapılandırılabilir ve sınıf öğretmeni adaylarının alanda uzmanlaşması sağlanabilir. Üstün yetenekli öğrencilerin karşılaştıkları sorunların belirlenmesine yönelik derinlemesine ve boylamsal araştırmalar yürütülebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi alanında yürütülen ve yürütülebilecek programlara yönelik program geliştirme ve etkililiği belirlemeye yönelik program değerlendirme araştırmaları yürütülebilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Yazarlar, çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevlerini iş birliği içerisinde gerçekleştirmişlerdir.

Kaynaklar

- Akbüber, B. A., Erdik, E., Güney, H., Çimşitoğlu, G., & Akbüber, C. (2019). Bilim ve Sanat Merkezleri'nde özel yetenekli öğrencilerin sorunlarının değerlendirilmesinde bir yöntem önerisi: "Özel yetenekli çocuk çalıştayı". *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(1), 22-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jgedc/issue/45283/547023>
- Altun, F., & Yazıcı, H. (2018). Türkiye'deki üstün yetenekli öğrencilerin psikolojik danışma ve rehberlik ihtiyaçları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(2), 355-378. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.339056>
- Altun, T., & Vural, S. (2012). Bilim ve Sanat Merkezi'nde (BİLSEM) görev yapan öğretmen ve yöneticilerin mesleki gelişim ve okul gelişimine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 152-177. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6156/82730>
- Ataman, A. (2004). *Üstün yetenekli/zekalı çocuk ile yaşamak*. https://www.fencebilim.com/ustunyetenek/ustun_yetenekli_cocuk_ile_yasamak.pdf
- Aygün, B. (2010). *Üstün yetenekli ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için matematik programına yönelik ihtiyaç analizi* (Tez Numarası: 265171) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bakioğlu, A., & Levent, F. (2013). Üstün yeteneklilerin eğitiminde Türkiye için öneriler. *Üstün Yetenekli Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 31-44. <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423937374.pdf>
- Batdal-Karaduman, G., & Davaslıgil, Ü. (2019). Farklılaştırılmış geometri öğretiminin üstün yetenekli öğrencilerdeki yaratıcılık, uzamsal yetenek ve erişime etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1305-1337. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.654451>
- Bebek, G. (2021). *Özel yetenekli öğrencilere yönelik tasarlanan STEM etkinliğinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, bilişsel başarı ve eleştirel düşünme becerisine etkisi: Yenilenebilir enerji kaynakları konusu örneği* (Tez Numarası: 664217) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bedur, S., Bilgiç, N., & Taşlıdere, E. (2015). Özel (üstün) yetenekli öğrencilere sunulan destek eğitim hizmetlerinin değerlendirilmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 159-175. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuhayefd/issue/8802/110035>
- Bildiren, A., & Uzun, M. (2007). Üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine yönelik bir tanılama yönteminin kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 31-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11121/133004>
- Bilgiç, N. (2017). *Üstün zekalı ve yetenekli bireylerin eğitimi politikalarına yönelik nitel bir çalışma* (Tez Numarası: 485953) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgili, A. E. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu: Sosyal sorumluluk yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğilim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 59-74. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaebd/issue/381/2379>
- Bonner, F. A. (2005). Transitions in the development of giftedness. *Gifted Child Today*, 28(2), 19-25. <https://doi.org/10.4219/gct-2005-168>
- Brown, E. F. (2012). Is response to intervention and gifted assessment compatible? *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(1), 103-116. <https://doi.org/10.1177/0734282911428200>
- Clark, B. (1997). Social ideologies and gifted education in today's schools. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 81-100. <https://doi.org/10.1080/0161956X.1997.9681867>
- Creswell, J. W. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Siyasal Kitabevi. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2012)
- Çakır-İlhan, A. (2020). Türkiye'de üstün yetenekli olmak. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 5(10), 483-494. <http://dx.doi.org/10.47646/CMD.2020.219>

- Çamdeviren, Ş. (2014). *Bilim ve Sanat Merkezi'ne (BİLSEM) devam eden üstün yetenekli çocukların anne babalarının karşılaştıkları güçlükler (Sakarya ili örneği)* (Tez Numarası: 353104) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çitil, M. (2018). Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitimi politikalarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47 (Özel Sayı 1), 143-172. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/569492>
- Çitil, M., & Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 185-231. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/36713/328023>
- Dağlıoğlu, H. E. (2010). Üstün yetenekli çocukların eğitiminde öğretmen yeterlikleri ve özellikleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(186), 72-84. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36198/407059>
- Dağlıoğlu, H. E. (2014). Erken çocuklukta üstün zekâ/üstün yetenek. A. Ataman (Ed.), *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler* içinde (ss. 46-81). Vize Yayıncılık.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>
- Doğan, S., & Kesici, Ş. (2015). Üstün yetenekli öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 45-81. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/210717>
- Feldhusen, J. F. (1985). The teacher of gifted students. *Gifted Education International*, 3(2), 87-93. <https://doi.org/10.1177/026142948500300203>
- Frasier, M. M., & Passow, A. H. (1994). *Toward a new paradigm for identifying talent potential: Research monograph 94112*. University of Connecticut.
- Gallagher, J. J. (2000). Unthinkable thoughts: Education of gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 44(1), 5-12. <https://doi:10.1177/001698620004400102>
- Glass, T. F. (2004). What gift?: The reality of the student who is gifted and talented in public school classrooms. *Gifted Child Today*, 27(4), 25-29. <https://doi.org/10.4219/gct-2004-152>
- Gökdere, M., & Çepni, S. (2004). Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarının değerlendirilmesine yönelik bir çalışma Bilim Sanat Merkezi örnekleme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1-14. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/pub/issue/6759/90911>
- Gökdere, M., & Çepni, S. (2005). Üstün yeteneklilerin fen bilimleri öğretmenlerine yönelik bir hizmet içi eğitim uygulama ve değerlendirme çalışması. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 271-296. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26123/275184>
- Grant, B. (2002). Justifying gifted education: A critique of needs claims and a proposal. *Journal for the Education of the Gifted*, 25(4), 359-374. <https://doi.org/10.4219/jeg-2002-281>
- Güçyeter, Ş., Kanlı, E., Özyaprak, M., & Leana-Taşçılar, M. Z. (2017). Serving gifted children in developmental and threshold countries-Turkey. *Cogent Education*, 4(1), 1332839. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1332839>
- Gündüz, T. (2010). Üstün zekâlı çocuklarda ahlâk gelişimi ve eğitimi. *İnönü Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 157-177. <http://abakus.inonu.edu.tr/xmlui/handle/11616/4632>
- Gürten, E. (2021). *Üstün yetenekli çocuklar ve eğitim uygulamaları* (2. baskı). Pegem Akademi.
- Hertzog, N. B., & Fowler, S. A. (1999). Perspectives: Evaluating an early childhood gifted education program. *Roeper Review*, 21(3), 222-227. <https://doi.org/10.1080/02783199909553965>
- İdin, Ş., & Aydoğdu, C. (2021). Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarılarına fene yönelik tutumlarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 525-549. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1106140>

- Kaiser, C. F., & Berndt, D. J. (2004). Predictors of loneliness in the gifted adolescents. In S. Moon (Ed.), *Social emotional issues, underachievement, and counseling of gifted and talented students* (pp. 43-50). Corwin Press.
- Kaplan-Sayı, A. (2013). *Farklılaştırılmış yabancı dil öğretiminin üstün zekâlı öğrencilerde erişkiye, eleştirel düşünmeye ve yaratıcılığa etkisi* (Tez Numarası: 351517) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakuş, F. (2010). Üstün yetenekli çocukların anne babalarının karşılaştıkları güçlükler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 127-144. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17373/181423>
- Kaya, N. G. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ve BİLSEM'ler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 115-122. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erziefd/issue/6010/79706>
- Kaya, N. G. (2019). Sınıf öğretmenlerinin üstün zekâlı ve yeteneklilerin eğitimine ilişkin tutum ve görüşlerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 44(199), 239-256. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2019.7978>
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (1999). *Foundations of behavioral research*. Harcourt College Publishers.
- Kıldan, A. O. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin üstün yetenekli çocuklar hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 805-818. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/817393>
- Kontaş, H. (2010). Üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin öğrenme stratejileri. *İlköğretim Online*, 9(3), 1148-1158. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594/106900>
- Kontaş, H., & Yağcı, E. (2016). BİLSEM öğretmenlerinin program geliştirme ihtiyaçlarına ilişkin geliştirilen programın etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 902-923 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/24917/263020>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods & techniques* (2nd ed.). New Age International Ltd.
- Kurnaz, A. (2014). Yirminci yılında bilim ve sanat merkezlerinin raporlar ve yönetici görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Journal of Gifted Education Research*, 2(1), 1-22. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=8bce92bb-42eb-4c20-a0d8-9f3978d28226%40redis>
- Kurnaz, A., & Ekici, S. G. (2020). BİLSEM tanılama sürecinde kullanılan zekâ testlerinin psikolojik danışmanların ve BİLSEM öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Çocuk ve Medeniyet*, 5(10), 365-399. <https://doi.org/10.47646/CMD.2020.177>
- Kutlu-Abu, N. (2019). Üstün yetenekli çocuklara yönelik okul dışı öğretim uygulamaları hakkında öğretmen algıları. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 144-165. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jrinen/issue/51520/617358>
- Leroux, J. A., & McMillan, E. M. (2007). Differentiation: Gifted children in the Canadian classroom. *Gifted Education International*, 23(1), 84-87. <https://doi.org/10.1177/026142940702300110>
- Manning, S. (2006). Recognizing gifted students: A practical guide for teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 42(2), 64-68. <https://doi.org/10.1080/00228958.2006.10516435>
- McClarty, K. L. (2015). Life in the fast lane: Effects of early grade acceleration on high school and college outcomes. *Gifted Child Quarterly*, 59(1), 3-13. <https://doi.org/10.1177/0016986214559595>
- McCulloch, A. C. (2010). *How stakeholders perceive gifted education: A study of beliefs held by stakeholders in elementary gifted education programs* [Doctoral dissertation, Capella University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2019). T.C. Resmi Gazete, (30879), 5 Eylül 2019, 17-34. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/09/20190905-6.htm>

- Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). *Özel yetenekli bireyler strateji ve uygulama planı 2013-2017*. http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_10/25043741_zelyeteneklibireylerstratejiveuygulamaplan20132017.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *2023 Eğitim vizyonu*. https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- Neihart, M., & Teo, C. T. (2013). Addressing the needs of the gifted in Singapore. *Journal for the Education of the Gifted*, 36(3), 290-306. <https://doi.org/10.1177/0162353213494821>
- Oğurlu, Ü., & Yaman, Y. (2010). Üstün zekâli/yetenekli çocuklar ve iletişim. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 213-223. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11115/132920>
- Olszewski-Kubilius, P., Lee, S. Y., & Thomson, D. (2014). Family environment and social development in gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 58(3), 199-216. <https://doi.org/10.1177/0016986214526430>
- Özbay, Y. (2013). *Üstün yetenekli çocuklar ve aileleri*. T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayını. <https://www.aep.gov.tr/wp-content/uploads/2012/10/UstunYetenekliCocuklar.pdf>
- Özyaprak, M. (2012). *Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin erişî, tutum ve yaratıcılığa etkisi* (Tez Numarası: 377555) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Sage Publications.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Pegem Akademi. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2002)
- Pfeiffer, S. I. (2003). Challenges and opportunities for students who are gifted: What the experts say. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 161-169. <https://doi.org/10.1177/001698620304700207>
- Reis, S. M., & Renzulli, J. S. (2004). Current research on the social and emotional development of gifted and talented students: Good news and future possibilities. *Psychology in the Schools*, 41(1), 119-130. <https://doi.org/10.1002/pits.10144>
- Renzulli, J. S. (2002). Expanding the conception of giftedness to include co-cognitive traits and to promote social capital. *Phi Delta Kappan*, 84(1), 33-58. <https://doi.org/10.1177/003172170208400109>
- Renzulli, J. S. (2012). Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four-part theoretical approach. *Gifted Child Quarterly*, 56(3), 150-159. <https://doi.org/10.1177/0016986212444901>
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161) 213-229. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/893/297>
- Sak, U., Ayas, M. B., Bal-Sezerel, B., Öpengin, E., Özdemir, N. N., & Gürbüz, S. D. (2015). Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitiminin eleştirel bir değerlendirmesi. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 110-132. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tuzed/issue/58913/849442>
- Saranlı, A. G., & Metin, E. N. (2014). SENG üstün yetenekliler aile eğitimi modelinin üstün yetenekli çocuklar ve ailelerine etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 1-13. <http://doi.org/10.15390/EB.2014.3078>
- Schroth, S. T., & Helfer, J. A. (2008). Identifying gifted students: Educator beliefs regarding various policies, processes, and procedures. *Journal for the Education of the Gifted*, 32(2), 155-179. <https://doi.org/10.4219/jeg-2008-850>
- Siegle, D., & McCoach, D. B. (2010). The first word: A letter from the co-editors: Redefining giftedness. *Journal of Advanced Academics*, 22(1), 5-9. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1932202X1002200101>
- Silverman, L. K. (1997). The construct of asynchronous development. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 36-58. <https://doi.org/10.1080/0161956X.1997.9681865>

- Solow, R. (2001). Parents' conceptions of giftedness. *Gifted Child Today*, 24(2), 14-22. <https://doi.org/10.4219/gct-2001-533>
- Song, K. H., & Porath, M. (2006). Common and domain-specific cognitive characteristics of gifted students: An integrated model of human abilities. *High Ability Studies*, 16(2), 229-246. <https://doi.org/10.1080/13598130600618256>
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest*, 12(1), 3-54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418056>
- Sytsma, R. E. (2001). Changing states of matter: Science, education, and giftedness in 21st century high schools. *Journal of Secondary Gifted Education*, 12(3), 181-184. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.4219/jsge-2001-658?casa_token=IED2JJ2pFsAAAAAA:OSpefh6SPk5Rzi7gOfjGT30D3fayeLRc8t3DKiK4xyQISMsnUHRRVzlefYJntGR1iXifi2T5eKroowc
- Şahin, F., & Kargın, T. (2013). Sınıf öğretmenlerine üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi konusunda verilen bir eğitimin öğretmenlerin bilgi düzeyine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(2), 1-15. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000181
- Talas, S., Talas, Y., & Sönmez, A. (2013). Bilim sanat merkezlerine devam eden üstün yetenekli öğrencilerin okullarında yaşadıkları problemler. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 42-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/82104>
- Tannenbaum, A. J. (2000). A history of giftedness in school and society. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. Subotnik, & R. Sternberg (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed, pp. 23-53). Elsevier.
- Tieso, C. L. (2007). Overexcitabilities: A new way to think about talent? *Roeper Review*, 29(4), 232-239. <https://doi.org/10.1080/02783190709554417>
- Tortop, H. S., & Dinçer, S. (2016). Destek eğitim odalarında üstün/özel yetenekli öğrencilerle çalışan sınıf öğretmenlerinin uygulama hakkındaki görüşleri. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 4(2), 11-28. https://iojes.net/index.jsp?mod=tammetin&makaleadi=&makaleurl=IOJES_932.pdf&key=41131
- VanTassel-Baska, J. (1998). The development of academic talent: A mandate for educational best practice. *Phi Delta Kappan*, 79, 760-763. <https://kappanonline.org/academic-talent-mandate-best-practice-vantassel-baska/>
- Wellisch, M., & Brown, J. (2012). An integrated identification and intervention model for intellectually gifted children. *Journal of Advanced Academics*, 23(2), 145-167. <https://doi.org/10.1177/1932202X12438877>
- Winstanley, C. (2009). Too cool for school? Gifted children and homeschooling. *School Field*, 7(3), 347-362. <https://doi.org/10.1177/1477878509343736>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. baskı). Seçkin Yayıncılık.



The Investigation of the Experts' Opinions and Recommendations on the Education of Gifted Students*

Özlenen Özdiyar-Gedik ¹

Abdul Samet Demirkaya ²

Eda Gürten ³

Abstract

Introduction: The current study aims at identifying the views and suggestions of experts regarding the educational needs of gifted students and educational practices designed for them, and offering suggestions in order to improve the current educational practices. For this purpose, the researchers examined the views of experts in the field on diagnosing gifted students, their qualities and needs, the problems they face, educational services they require, and the qualities of their teachers.

Method: The study group included seven experts in the field who were chosen via snowball sampling method, which is one of the purposeful sampling methods. The study data were gathered in interviews with the experts, using a semi-structured interview form. The method of content analysis was employed to analyse the data.

Findings: The participants indicated that the tests to diagnose gifted students in Turkey were not sufficient. They suggested that the diagnosis should be made using multidimensional measurement tools starting from the early childhood period. According to the views of the participant experts, precociousness and oversensitiveness were the leading features that differentiate gifted students from their peers. The experts put great emphasis on the developmental needs of gifted students and underlined that some conflicts may arise with peers and teachers if these needs were not met. The experts who participated in the current study suggested that teachers' competencies should be improved, as well as offering a thematic curriculum, extra-curricular learning opportunities, and gifted education services to gifted students in order to provide them with a better education.

Discussion: The current study concludes that it is of vital importance to improve the tools and processes to diagnose gifted students, to develop educational policies as well as educational programs and practices that will meet the needs of gifted students, to train teachers accordingly, and to take necessary precautions to deal with the problems faced by these students.

Keywords: Gifted student, gifted education, expert, educational policies, need for education, diagnosis.

To cite: Özdiyar-Gedik, Ö., Demirkaya, A. S., & Gürten, E. (2022). The investigation of the experts' opinions and recommendations on the education of gifted students. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 831-852. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.899035>

*This research was carried out within the scope of the infrastructure Project of Hacettepe University Scientific Research Unit, numbered SAY-2015-5069, titled "Elementary School (K1-K4) Curriculum Development Project for the Gifted Students: An Action research".

¹**Corresponding Author:** Res. Asist., Ph.D., Hacettepe University, E-mail: ozlenen@hacettepe.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5804-6384>

²Res. Asist., Ph.D., Burdur Mehmet Akif Ersoy University, E-mail: sdemirkaya@mehmetakif.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6704-3898>

³Prof. Dr., Hacettepe University, E-mail: edaerdem@hacettepe.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1719-9840>

Introduction

Each child should be able to reach the educational services they need. This is also important for gifted students due to their distinctive features. Siegle and McCoach (2010) emphasize that a virtuous society needs to take care of the development of all its citizens. One of the effective ways to have a creative society that can produce knowledge is to give importance to the education of gifted students. According to Renzulli (2012), educational services designed for gifted students should be a priority in a society, in order to increase the number of individuals who go beyond using the knowledge they gain to produce further knowledge and art. When gifted students are provided with correctly-planned, well-structured, and qualified educational and guidance services, they can realize their potential and play an important role in meeting society's need for qualified human resources (Gürten, 2021). In this line, the Ministry of National Education (MoNE, 2013) not only considers it a must to give importance to the education of gifted individuals who can produce science and technology for a country's development, and who can work at universities, industrial organizations, or other important institutions that meet the needs of a society, but also supports the idea that these individuals can be influential on a country's political strategies.

Gifted students demonstrate characteristics such as curiosity, a vast area of interest and imagination, a remarkable skill of observation, a high level of thinking skills, learning quickly, and leadership skills (Çitil & Ataman, 2018). Gifted students who start school with previously gained basic skills perform better than the other students in class most of the time, so available teaching practices might not meet such students' needs (Brown, 2012; Clark, 1997). Furthermore, the educational needs of gifted children differ from other students' needs as they have a different line of vision from their peers, in terms of creativity and entrepreneurship (Clark, 1997). Bilgili (2000) argues that there is a need for a holistic educational program and teaching practices for the diagnosis of gifted students and monitoring them, which will in turn help those students to realize their potentials. In this line, gifted students should be provided with intramural and extramural learning opportunities that can meet their developmental needs, and that appeal to their interests and skills (Bonner, 2005; Sytsma, 2001). However, Altun and Yazıcı (2020) point out that the psychosocial needs of gifted children are mostly ignored. Due to asynchronous development and a high level of awareness, gifted students can have developmental features that are difficult to manage, such as oversensitiveness, experiencing social and emotional problems, facing undesirable situations in interpersonal relations, such as conflict, loneliness, vulnerability, and social alienation, while they in fact need love, understanding, and social support, as do all students (Kaiser & Berndt, 2004; Özbay & Palancı, 2013; Silverman, 1997; Tieso, 2007; Winstanley, 2009). Because of the abovementioned reasons, educational systems should provide gifted students with educational services that are appropriate to their potential and appeal to their interests and talents, which will ensure developmental sustainability on the whole, as well as learning opportunities that are suitable for their developmental level (Clark, 1997; Glass, 2004; Karakuş, 2010).

Educational services designed for gifted students start with the process of diagnosis. The diagnosis is made through traditional measurement tools such as intelligence and success tests, as well as viewing together the data gathered from multiple criteria, the results of systematic observations regarding students' development, and information collected from different resources (Frasier & Passow, 1994; Özbay, 2013). IQ tests, assessment of skills, exam scores, and the views of families, teachers, peers, and students themselves can all be used to determine whether the students are gifted (Wellisch & Brown, 2012). Pfeiffer (2003) indicates that it is necessary to develop reliable and valid systems for diagnosis that will include a multidimensional source of information and viewpoint within the field of the education of gifted students. In Turkey, there are deficiencies regarding the process and tools of diagnosis, while there are also some on-going endeavours to update, diversify, and culturally adapt the current measurement tools, and the main goal is to develop processes and tools of clinical and educational diagnosis (MONE, 2013, 2018). The students diagnosed by Counselling and Research Centers (RAM) can receive inclusive education at their schools or can join support education practices provided at Science and Arts Centers (BİLSEM) (MONE, 2013). Besides inclusive education and BİLSEM practices, educational services provided for gifted students in Turkey include starting school at an earlier age, getting promoted to the next class, enrichment and acceleration programs, a differentiated curriculum, support education, and extracurricular activities (Doğan & Kesici, 2015; Gürten, 2021; MONE, 2013). As gifted students are still the most ignored group in the field of special education, the approach adopted by the Ministry of National Education and its restrictive policies make it more difficult for these students to receive the education they deserve, and lead to problems reaching the point of brain drain (Bakioğlu & Levent, 2013; Çitil, 2018; Kaya, 2013). Sak et al. (2015) state that educational services designed for gifted students are improving in Turkey, although some existing troubles include problems related to diagnosis, the insufficiency of teaching programs, and the low quality of teachers, as well as stakeholders' lack of knowledge and awareness, and their negative attitudes. Although Turkey is aware of the importance of gifted students, the

country faces deficiencies in terms of diagnosis, educational environments, teaching programs, and practices (Çakır-İlhan, 2020). When it comes to teacher quality, Feldhusen (1985) as well as Güçyeter et al. (2017) remark that teachers of gifted students should be self-confident, enthusiastic, and flexible, while they are supposed to appreciate giftedness and be knowledgeable and talented enough to meet the qualities and needs of gifted students. In this respect, it is very important to provide graduate programs and design pre-service and in-service training and certificate programs in order to ensure that teachers teaching various subjects at various grades gain these competencies (Altun & Vural, 2012; Dağlıoğlu, 2010; Gökdere & Çepni, 2004; Güçyeter et al., 2017; Kaya, 2013; Kıldan, 2011; Kontaş & Yağcı, 2016; Şahin & Kargın, 2013).

Meeting the needs of gifted individuals and bringing them up well is one of the priorities of many societies (Tannenbaum, 2000). In Turkey, the Ministry of National Education also gives priority to providing gifted students with educational services in line with their interests and skills, and it develops strategic plans in this context (MONE, 2018). It seems possible to state that the importance given to the issue by the Ministry of National Education also increases interest in the topic and the number of studies conducted on it. In this context, the literature review shows that there are a number of studies focusing on the views of the stakeholders on the topic in Turkey, but there is a limited number of studies examining the views of experts on the related topic (Aygün, 2010; Bebek, 2021; Bilgiç, 2017). Bilgiç (2017) conducted a study and interviewed experts in the field in order to evaluate educational policies designed for the education of gifted students. In this regard, the experts were asked to give their opinions on diagnosis, educational models, educational programs, teacher training policies, and awareness of gifted students' education. The suggestions of the experts include creating a multidimensional and culture-specific diagnosis system, developing culture-specific educational models, designing standardized teaching programs specifically for gifted students, providing gifted students with opportunities such as acceleration and enrichment programs, creating undergraduate programs in the field for teacher training, and offering families and society a training on the topic, considering that families' awareness is low. Within the scope of the studies conducted abroad, Hertzog and Fowler (1999) carried out an action research to provide pre-school gifted students with more qualified educational services by interviewing experts and various other stakeholders, while the views of the experts played an important role in carrying out the action plan. Pfeiffer (2003) conducted a study based on the views of experts to find solutions for the problems faced during the diagnosis or resulting from teaching programs and teaching itself. In line with the views of the experts, it was found at the end of this study that there was no agreement on the definition of giftedness in the field, that tools of diagnosis had validity problems, that teaching programs were not sufficient in terms of scope and depth, and that teacher competencies were not at the expected level.

Understanding what experts within the field of gifted education think about the issue would help policy-makers make appropriate decisions for gifted education and come to an agreement in this line (McCulloch, 2010). Studies focusing on the views of distinguished experts in the field are important in that they reveal a great amount of ideas and perspectives (Pfeiffer, 2003). Considering their vast knowledge and valuable experience in the field, the lack of sufficient studies focusing on the views of experts constitutes a significant gap. Examining the views of experts with a multidimensional approach in the current study is expected to contribute to putting forth the current practices of educating gifted students with its pros and cons, identifying the problems within the field and offering some solutions, developing the needed educational policies and practices, and, finally, enriching the literature. In this line, the purpose of the current study is to identify the views and suggestions of experts regarding the educational needs of gifted students and educational practices designed for them, and to offer recommendations in order to improve the current educational practices.

Method

The researchers received ethics permission dated 03.08.2015 and numbered 76942594-900/2774 from the Hacettepe University Ethics Committee to carry out the present study. The experts participated in the study on a voluntary basis after giving their consent.

Study Design

The present study employed phenomenological design, a qualitative research design. In this line, the views of experts on the phenomenon of the education of gifted students were examined in detail. Phenomenology aims at revealing the inferences individuals make from their experiences about a phenomenon (Cresswell, 2015). It is helpful to identify how individuals make sense of a phenomenon and what their feelings and perceptions are (Patton, 1990).

Study Group

The study group was created via snowball sampling technique, which is one of the purposeful sampling methods. Purposeful sampling makes it possible to reach individuals who have comprehensive knowledge about a topic, while snowball sampling makes it possible to reach new resources appropriate for the study, and new people knowledgeable about the topic, with the guidance of people with considerable knowledge about the topic (Patton, 2014). As the participants guide researchers, new people are included in the study, and the sample size thus increases like a snowball (Yıldırım & Şimşek, 2011). In the current study, the study group began to take shape with the interviews conducted with two experts who carry out research in the field of gifted education in Ankara and who are recognized in the field. In line with their suggestions, two more university faculty members working in Ankara and Eskişehir were included in the study group. Then three more experts working at special education institutions were included in the study group, as they were suggested to contribute their experience to the study. When the gathered data began to repeat itself, which means that data saturation was reached, the data collection process was ended. The repetition of data or repetition of people suggested to include in the study indicates data saturation (Kerlinger & Lee, 1999; Kothari, 2004). As a result, the study group is composed of seven experts working in Ankara and Eskişehir. Table 1 below shows the demographic characteristics of the experts who participated in the current study.

Table 1

Demographic Characteristics of the Study Group

| Expert | Profession | Age | Gender |
|--------|--|-----|--------|
| E1 | Faculty member | 44 | Male |
| E2 | Faculty member | 35 | Male |
| E3 | Faculty member | 42 | Male |
| E4 | Faculty member | 56 | Female |
| E5 | Expert at a special educational needs school | 24 | Female |
| E6 | Expert at a special educational needs school | 35 | Female |
| E7 | Expert at a special educational needs school | 38 | Female |

As in Table 1, four of the experts were university faculty members, while three of them were experts working at a special educational needs school. Three of the experts were male, while four of them were female. The participants' ages ranged between 24 and 56. The participants were coded as "E1, E2, E3, ..., E7" in order to ensure their anonymity.

E1 was a faculty member working at the Department of Guidance and Psychological Counselling and carrying out studies on gifted people, and E2 was a faculty member working at the Department of Elementary Education and carrying out studies on educating gifted students in a classroom environment. E3 was a faculty member working at the Department of Gifted Education, and E4 was a faculty member working at the Department of Curriculum and Instruction and carrying out studies on gifted education. E5, E6, and E7 were working at special educational needs schools giving education to gifted students.

Data Collection Tool

The study data were gathered using a semi-structured interview form. The draft form was sent to six experts working at the Department of Curriculum and Instruction, three experts working at the Department of Educational Assessment and Evaluation, and one expert working at the Department of Guidance and Psychological Counselling, in order to receive the opinions of these experts in terms of the scope of the form, its linguistic appropriateness, and its understandability. The researchers made the necessary amendments in line with the expert opinions and created the final version of the semi-structured interview form. The final semi-structured interview form consists of seven questions. The form includes questions on the diagnosis of gifted students, the characteristics and needs of these students, the problems they face, the educational environments and practices they require, and the needs of the teachers teaching them.

Data Collection and Analysis

The researchers conducted the face-to-face interviews between January 2016 and March 2016 at places requested by the participants, and recorded the interviews. The interviews lasted between 20 and 45 minutes. The study data were analysed using content analysis in line with the data analysis steps suggested by Miles and Huberman (1994). The audio recordings were transcribed by the researchers and transferred to a computer. Two of the researchers took a role in the coding process, and noted down their ideas and observations regarding the

content, identified codes in line with similar phrases and patterns, and identified themes in line with the codes and distinctive features among the codes. The researchers made the necessary amendments on the codes and themes in line with the literature, and finalized the codes and themes. Within the framework of the content analysis, the experts' views which were deemed important were quoted directly under the relevant theme. Intercoder reliability was found to be 92% in line with the reliability formula suggested by Miles and Huberman (1994). A value of reliability over 70% is considered a sufficient reliability value (Miles & Huberman, 1994).

Findings

The participants' views on gifted education in the current study are gathered under seven themes: problems with the diagnosis of gifted students; methods and tools used during the diagnosis of gifted students; gifted students' distinctive features that differ from their peers with a normal developmental process; needs of gifted students resulting from being gifted; problems with the gifted education; educational practices designed for gifted students; and needs of teachers teaching gifted students. The codes and direct quotations regarding the related themes are given below.

Diagnosis of Gifted Students

The researchers gathered the views of experts on diagnosing gifted students. In this regard, they identified problems related to the diagnosis of gifted students. The theme and codes regarding these problems are given in Table 2.

Table 2

Problems with the Diagnosis of Gifted Students

| Theme | Codes |
|-----------------------------|---|
| Problems with the diagnosis | Uncertainty about the criteria and process of diagnosis |
| | Uncertainty about the roles of people involved in diagnosis |
| | Not using a variety of data sources in diagnosis |
| | Teachers' lack of knowledge and experience about diagnosis |
| | Family pressure |

As seen in Table 2, the participant experts stated that there was some uncertainty about the criteria and processes used for diagnosing gifted students, as well as about the roles of people involved in diagnosis. They also remarked that the diagnosis does not take advantage of a variety of data sources, that teachers do not have enough knowledge and experience regarding diagnosis, and that there are difficulties resulting from family pressure. Some of the experts' views include the following:

“There is no one correct agreed-upon diagnosis system for gifted students and all other children in our country.... The process, actors, goals, and materials of diagnosis have not been defined, accredited, or linked.” E1

“What are the steps for educational diagnosis? Who are the authorities? How will ethical consent work? How will the tools work here? There is a confusion about that.... Today, a doctor decides if your child will go to school or not.... A single doctor has no idea about education, educational psychology, educational development, or behaviour – they cannot, because they do not have such a training.” (E1)

“First of all, mothers and parents should be the first observers, and then pre-school teachers should be good observers, and then come elementary school teachers. I think there are three main actors: families, pre-school teachers, and elementary school teachers.” (E1)

“We have a single nomination system. Only the teacher nominates. In fact, there are different ways. For example, peer nomination, parental nomination, self-nomination through observing oneself....” (E2)

“According to a study I conducted, elementary school teachers' success rate of nominating gifted students is 0.18, which means failure.” (E3)

“You can evaluate through portfolios, or peers can evaluate each other. We must conduct various evaluations and tests. You can make an evaluation via different open-ended questions.” (E4)

“Scanning is really important. Who shows the sign of being gifted? ... Elementary school teachers or teacher candidates should be trained to gain this. Teachers, especially elementary school teachers, cannot make the correct nomination.” (E2)

“I witnessed that all the students in a class were nominated to let them take their chance. This cannot be conducted well because of the pressure from families, due to reasons such as: Why don't you send my child for diagnosis? What do they lack?” (E2)

Considering the views of experts on the issue, it is obvious that there is not a systematically-structured diagnosis system, and there is uncertainty about the authorities, process, criteria, tools, and actors of the diagnosis. Also, according to the participant experts, a variety of sources of data are not involved in the diagnosis. In this context, experts suggest that teachers, peers, and parents should also have a say in the nomination process, and that students should be able to nominate themselves. They also suggest that the views of pre-school teachers, elementary school teachers, school counsellors, and psychologists should also be taken into consideration. Moreover, they emphasize that preparing a portfolio can also guide the relevant people. Study findings also include those teachers lack information and experience about the diagnosis, that they cannot be objective in nominating students, and that they are affected by family pressure.

Methods and Tools Used in the Diagnosis of Gifted Students

The researchers gathered the views of experts on the methods and tools used in the diagnosis of gifted students in the current study. There are two themes: problems with the methods and tools of diagnosis, and suggestions about the methods and tools of diagnosis. The related themes and codes are given in Table 3.

Table 3

Methods and Tools Used in the Diagnosis of Gifted Students

| Theme | Codes |
|--|---|
| Problems with the methods and tools of diagnosis | Limitations of paradigms measuring intelligence Reliability problems of diagnostic tools Cultural conformity problems of diagnostic tools Cut points of diagnostic tools |
| Suggestions about the methods and tools of diagnosis | Improving the competencies of diagnosing experts Developing multidimensional measurement methods and tools Making diagnosis starting from the pre-school period |

As is seen in Table 3, the participant experts stated that approaches to measuring intelligence and the bases of these approaches are limited, while some diagnostic tools have problems of reliability and cultural conformity. They emphasized the risk of missing some gifted students because of the cut points of diagnostic tools. The experts suggested that the competencies of people responsible for diagnosing gifted students should be improved, that multidimensional diagnosis methods and tools should be developed, and that diagnosis should be initiated in the early childhood period. Some of their views on the problems with the methods and tools of diagnosis are:

“WISC-R, Binet forms, other applications around the world focus on this: Do they think fast? Do they solve a problem? Do they know much? Don't we have paradigms of intelligence or talents other than that? Will we make the measurement only from here? This is also controversial.” (E1)

“The Ministry conducts a preliminary pen-and-paper test and individually examines the students who pass this test. So, what does a kid who passes the pen-and-paper test succeed in? I mean, is this intelligence? You only measure teacher performance. We know that gifted children are not used to such tests in many ways. They are completely lost.” (E1)

“I don't find intelligence tests reliable either. I don't trust assessments that are limited to a specific time and require students to be fast.” (E2)

“TKT, WISC-R, Stanford-Binet and Leiter are in use. I think that tests designed for measuring intelligence can give reliable results only when they are applied by good hands, in good time, and in a good way.” (E5)

“Traditional tests have a problem of cultural conformity.” (E3)

“BİLSEM accepts those who have 130 or a higher score. I always ask myself what the difference is between those getting 129 and 130. I don’t think there is a big difference. It does not predict anything well.” (E2)

Considering the views of experts, it is obvious that they think diagnostic tools have some limitations in that they address and measure intelligence only from certain standpoints. The participant experts emphasize that some tests that are in use are not appropriate, and that the relevant people and institutions can miss some gifted students during the diagnosis. They also indicate that some of the tools used in diagnosing gifted individuals are appropriate in terms of validity and reliability, whereas some diagnostic tools that have a low reliability and some problems of cultural conformity are also used. Furthermore, they remark that a difference of one point at the cut points of intelligence tests are determinant, which can lead to unfairness. Some of their suggestions about the diagnostic methods and tools are:

“I think there should be a set of tools that are defined in terms of stages. A preliminary decision can be made about these children by taking qualitative observations into consideration more, evaluating and reporting children in accordance with their developmental years and ages from their families’ perspectives, using tools based on observation, qualitative evaluation, and assessment. We must ask what additional measurements and tools should be used following this decision, and we must prepare a rich portfolio about that.” (E1)

“Long-term evaluation based on observation and qualitative data [should be made].” (E2)

“It would be helpful to evaluate children’s skills and ways of thinking besides with tests.” (E7)

“A person’s mental abilities do not consist of only physics, chemistry, maths, and history, which you describe as a discipline. There are a lot of skills that do not correspond to a job in real life. Three-dimensional thinking, consecutive thinking, ability to reason, competency of literature, imagination – I mean, the thing you call talent is reduced to what? They have been reduced to lessons in that program.” (E1)

“Children need to pass through some filters from early childhood, because early intervention means a more effective result when special education is needed. We need this for families’ and children’s readiness, children’s happiness, psychological, and social normality.” (E1)

“I think a child’s development in terms of different areas of intelligence can best be observed between the ages of 3 and 6. But I believe that the results of observations can change according to children’s stage of life, and they should be repeated regularly.” (E6)

The participant experts suggest the use of diagnosis based on multidimensional measurement methods and tools, the views of teachers and families, and qualitative data relying on observation. They also suggest that different indicators of intelligence should be taken into consideration, and longitudinal evaluations should be used. Furthermore, they emphasize the importance of diagnosing gifted students starting from the pre-school period for students and parents.

Gifted Students’ Distinctive Features That Differ from Their Peers with a Normal Developmental Process

The researchers gathered the views of experts on gifted students’ distinctive features that differ from their peers with a normal developmental process in the current study. The related themes and codes are given in Table 4.

Table 4

Gifted Students’ Distinctive Features That Differ from Their Peers with a Normal Developmental Process

| Theme | Codes |
|---|---|
| Their features that differ from their peers | Precociousness |
| | Asynchronous development |
| | Oversensitiveness |
| | Effective use of high-level thinking skills |
| | High motivation |

As is seen in Table 4, gifted students’ distinctive features that differ from their peers include precociousness and asynchronous development. According to the views of the participant experts, gifted students

can demonstrate oversensitiveness, make use of high-level thinking skills more effectively when compared to their peers, and have a high motivation. Some of the views of the experts include:

“I think that oversensitiveness is the most distinctive feature of a gifted child.” (E2)

“These children can learn how to read and write on their own. Their parents don’t teach them. Mostly, they are at the level of primary school 4th-5th grade when they are only 4-5 years old. However, their writing skills are bad as motor skills are not developed yet.” (E3)

“They sometimes have difficulty in clearing something up, because they have a lot of things passing through their mind at the same time. Expressing or writing can sometimes be a handicap as these skills cannot keep up with their thoughts.” (E5)

“There are some findings in the literature about qualities such as oversensitiveness or sentimentality” (E2)

“The way these children think is different. They like talking about things such as numbers, maths, experiments, or space, and they like exploring the unknown.” (E7)

“Even if we give them unstructured materials, different things can come out. They think limitlessly. They are creative.” (E5)

“Their behaviours are different from other kids, and they have a high motivation.” (E4)

According to the experts, precociousness is the leading distinctive feature of gifted students. They mention that gifted students display asynchronous development, which means that some features develop very fast while other features cannot keep up with this developmental pace. Also, they underline those gifted students differ from their peers in being oversensitive. Furthermore, they state that gifted students make use of high-level thinking skills, they are more creative, and they have a high level of motivation.

“You should address the qualities of gifted students separately. Firstly, you should address their inborn qualities – I mean, their potential. Secondly, you should address the developed and underdeveloped qualities of these students after they are born. In other words, how could this potential develop in this period? Thirdly, there are things that do not act as an indicator easily, but reveal the expectations of life, the world, the temporariness, culture, and the era you are living in, about the human skills. Sometimes, a trauma you have, a friend you meet, an event you experience reveals or triggers a quality of yours that you have never realized. And you see that you are such a resilient, strong, patient, or emotional person. You notice that, you explore that. Unless you look at the field of gifted individuals freely, and if you draw borders, and if you start with the question of what we will do within the border of this outline, which I think means that you lose from the beginning.” (E1)

Another participant expert also stated that it is necessary to identify gifted students’ inborn qualities, the level at which they realize their potential in the following periods, as well as their personal qualities which have not shown up yet, emphasizing that one should not restrict gifted students’ qualities to stereotypical schemas.

Needs of Gifted Students

The researchers gathered the views of experts on the needs of gifted students and extracted two themes: the needs of gifted students, and suggestions to meet these needs. The relevant themes and codes are given in Table 5.

Table 5

Needs of Gifted Students and Suggestions to Meet These Needs

| Theme | Codes |
|--|--|
| Needs of gifted students | Need to proceed at an individual learning pace |
| | Need to be understood |
| | Need for social conformity and acceptance |
| | Need for trust and love |
| Suggestions to meet the needs of gifted students | Identifying psychosocial developmental risks |
| | Providing psychosocial guidance |
| | Planning career development |
| | Creating lifelong monitoring systems |

As is seen in Table 5, the participant experts stated that gifted students have to proceed at their own individual pace. They emphasized that gifted students need social conformity, social acceptance, trust, and love, as well as being understood, and their psychosocial developmental risks should be identified. They have suggested that gifted students should be provided with psychosocial guidance services, that their career development should be supported, and that systems should be created to monitor their lifelong development. Some of the views of the experts are:

“Parents should see the issue as it is.... Their basic need is that their talents cannot be supported.... In fact, they have only one need: to proceed.” (E2)

“I think they are not happy. The concept called social acceptance comes in. They need to be accepted by their friends socially. This is mostly about the teachers in class....” (E2)

“They do not have social or emotional problems when they are together, but they can sometimes stay alone in a heterogeneous group. First of all, it should not be forgotten that these individuals are only kids. Their need for interest, motivation, and love should be met.” (E6)

“We need to solve what will control the energy of these kids in the early childhood period correctly. When you mention giftedness, you should analyse psychosocial developmental risks and should make investments for that.... You should start with a family guidance that tends to integrate people into the system for the early childhood period.” (E1)

“When school is over, there is neither monitoring nor following up nor recording. Gifted students go off the radar. There is a need for a mechanism that will address the issue during adulthood, because they are unhappy. They get divorced, they exercise violence, they suffer from violence, they give up very quickly, they make frequently changing decisions, they take high risks. Because of that, with a lifelong monitoring system that will involve the whole life, the phases of parents, early childhood, peer relations, psychosocial development, career plan, happiness, social adaptation, and adult education should be guided very well.” (E1)

The participant experts stated that the basic need of gifted students is to proceed at their own individual learning pace. They focused on the importance of teachers to meet the students' need for trust and love, as well as being understood. Furthermore, they emphasized the importance of analysing psychosocial developmental risks, as well as ensuring gifted students' social acceptance and adaptation. They suggested creating a monitoring system to provide guidance and counselling services during adulthood.

Problems With the Education of Gifted Students and Suggested Solutions

The researchers gathered the views of experts on the problems faced during the education of gifted students. The related themes and codes are given in Table 6.

Table 6

Problems with the Education of Gifted Students and Suggested Solutions

| Theme | Codes |
|---|--|
| Problems faced by gifted students | Conflicts with peers |
| | Conflicts with teachers |
| | A high level of anxiety |
| | Self-isolation |
| Problems resulting from stakeholders | Adopting a negative attitude towards school |
| | Families' lack of information |
| | Families' negative attitude |
| | Information pollution in the public regarding the issue |
| Suggested solutions for the problems with the education of gifted students | Considering gifted students as a source of income |
| | Making the necessary arrangements in education policies |
| | Making arrangements for early diagnosis and educational intervention |
| | Informing teachers, administrators, and families about the problems faced by gifted students |
| | Developing curriculum for BİLSEMs |
| | Ensuring coordination among BİLSEMs around the country |
| | Evaluating the efficiency of BİLSEMs |
| Creating a database to monitor the development of gifted students | |
| Having some universities create a school in the field of gifted individuals | |

As is seen in Table 6, the participant experts stated that gifted students have various problems with their peers and teachers, and they can develop negative behaviours and attitudes. They emphasized that factors such as information pollution in the public, considering gifted students as a source of income, families' lack of information as to gifted individuals and their education, and parents' negative attitudes lead to problems. To solve the problems faced during the education of gifted students, the experts suggested that the necessary policies and practices should be developed, that necessary arrangements should be made regarding BİLSEMs, that all stakeholders should be informed about the issue, and that some universities should specialize in the field of gifted education. Some of the views of the experts include:

“As they mostly know how to read and write, and they perform better than their peers in class, the problems begin when they actually start school.... They have such a life that they are pushed to live in their own imaginary world due to getting lonely because of being isolated socially.” (E2)

“Children say they are not understood, the curriculum is not appropriate for them, and they ask what they are doing with this boring curriculum. They also cannot get on well with the teacher.” (E4)

“Teachers do not know how to approach these children. They cannot accept the unusual behaviours of these children and punish them. Teachers need to change their attitudes. Some of the students hate school because of the negative things they face at school, and they don't want to go to school.” (E3)

“They have a high level of performance anxiety about making a mistake.” (E5)

“As these children are accelerated because they are gifted and told that they are different from others, they naturally start to isolate themselves from others.” (E2)

“Suddenly, people forget to be a mother or father. They turn into a “knight teacher” with the effort to develop their kids as they see the potential in them. They forget about the humanistic development of their kids and they are possessed with the pressure to think of what else they can do. When schools motivate families about that, a lot of unscientific attitudes appear. When you surf the internet, you see a great number of false information or institutions. Most of them are institutions that are based on exploiting the kid and focus on earning more. We need not marketize the issue. We need to analyse and build families through more realistic, calmer, technical, and scientific practices.” (E1)

“BİLSEMs are a typical example of malpractice in Turkey. According to which criteria are teachers chosen? According to what is the curriculum designed? By what are these kids affected? How are activities conducted out of school? We have had these institutions for years. Have they done measurement or R&D? What have children who go there contributed to the system or their life? What has changed in their life? BİLSEMs do not have a databank as to the children they educate. What has happened to these kids? In which sector do they work? Are their employers satisfied? Are they happy with their own lives? Are they normal in psychosocial terms? Are they monitored? There is not a database. People get into the system and go away. How can you decide on the quality of something you do not know? You monitor neither the process nor the outcome.” (E1)

“The schools where these students receive education should have school counsellors who are specialized in this field, and parents should receive information and support about these children. Our country needs the reports and studies of scientists about this issue. The government should consider these education reforms as an immediate action plan. I wish all the kids would have life experiences appropriate to their qualities.” (E6)

“Certain institutes, schools, or faculties should focus on certain issues, they should be associated with that. There is only one university in Turkey, a YÖK university.... All the universities are an exact copy of one another. But in fact, one of them can rise to prominence with a department of Elementary Education, another with technology-based practices, another with curriculum development practices, another with the investment it makes in kids with different developmental qualities, and another with arts and talents education. We should encourage the birth of such schools and rivalry.” (E1)

The participant experts stated that when the needs of gifted children are not met, they have conflicts with their peers and teachers, they face situations such as not being understood or being isolated, and they have problems

such as isolating themselves and developing a negative attitude towards school. They emphasized that the problems result from the information pollution created by the stakeholders, especially the public, and from the misguided practices of considering gifted students as a source of income and exploiting them, and from the negative attitudes displayed by families. The experts suggested that necessary educational policies and practices should be developed, that some arrangements should be made for early diagnosis and educational intervention, that a database should be created to monitor the development of gifted students, and that awareness should be raised among the stakeholders. Furthermore, they emphasized the need to develop a curriculum for BİLSEMs, to evaluate the efficiency of BİLSEMs, and to ensure coordination all around the country.

Educational Practices Designed for Gifted Students

In the current study, the researchers gathered the views of experts on the educational practices designed for gifted students, and on this topic identified two themes: suggestions for intramural and for extramural practices. The related themes and codes are given in Table 7.

Table 7

Educational Practices Designed for Gifted Students

| Theme | Codes |
|--------------------------------------|---|
| Suggestions for intramural practices | Inclusive practices |
| | Avoiding labelling in inclusive education |
| | Creating educational paths appropriate to students' qualities |
| | Providing opportunities for differentiation, enrichment, and acceleration |
| | Designing thematic educational programs |
| | Providing the opportunity to do interdisciplinary study |
| | Providing learning opportunities reflecting real-life cases |
| | Supporting students in fields where they excel |
| | Conducting process- and product-oriented evaluation |
| | Creating support education rooms and resources |
| Suggestions for extramural practices | Providing students with the opportunity to work at institutions outside of school |
| | Ensuring coordination between the education given at school and at BİLSEM |
| | Providing students with mentorship services |
| | Training support education teachers |
| | Creating interactive educational departments and coordinating offices |

As seen in Table 7, the participant experts suggested providing gifted students with opportunities for inclusive, differentiated, enriched, and accelerated education, as well as providing learning experiences, materials, evaluation and assessment, and guidance appropriate for these students. They also suggested directing gifted students to institutions outside of school in line with their needs, providing mentorship, and ensuring the coordination of intramural and extramural activities. Some of the views of the experts include:

“We call it inclusive education, but what they mean is actually integration, not inclusion. We only use inclusion as a concept. These students should definitely be included in inclusive education. The educational needs of gifted students who attend normal classes can only be met this way.” (E2)

“In-class practices should definitely be enriched, because these children can get bored easily during normal education. Visual and audio materials should often be used together. These children can be directed to projects in which they can conduct field studies, or their development can be monitored via portfolio studies. Educators should develop different evaluation and assessment methods.” (E6)

“The school will enrich and strengthen its infrastructure, will meet the needs of this child. When necessary, we will have a resources room and teacher. We will keep the child at school, and this child will benefit from both resources room and teacher at school.” (E1)

“The curriculum of the Ministry of National Education can be ignored, and a thematic program can be developed instead. You can have themes different from the Ministry's themes.” (E3)

“We must create educational pathways for these children. Pathway here means the path a child can follow in accordance with their personal profile. The most important quality of these pathways is this: They do not define you as a maths-and-science or social sciences student. We need to integrate pathways that combine different areas and abilities.” (E1)

“Will you establish an observatory for a child who has a great interest in and curiosity about space? Will you establish a workshop for a child who has a great interest in mechanics? We need to ensure that these children meet institutions and organizations in real life.... Do you want biology? The child can work at the Ankara Cancer Research Center. Send them to the Space Observatory, they can work there. They can work at the Atomic Energy Institution. We can educate these children by helping them to get in touch with real projects, institutions, and people.” (E1)

“If the child attends a program outside of school, a coordination should be ensured. There is not an interaction in normal education classes with kids who go to BİLSEM. Perhaps these children won't have to sit still and wait in class if the elementary school teacher can get in touch with them or bring something for the child in parallel with BİLSEM.” (E2)

“There can be mentorship practices. There can be some practices of working with a supervisor. But I don't find it reasonable for them to receive a full-time separate education in special classes.” (E2)

“I think you should create interactive educational departments for all the students whose development is different from others. The program, working in accordance with the profile of the educational departments, should cooperate in terms of assessment, pedagogies, and learning psychology with the coordination of educational psychologists and sociologists.” (E1)

The participant experts emphasized the need for gifted students to be included in inclusive education practices, to have access to enriched educational opportunities, thematic teaching programs, and interdisciplinary studies, and to proceed in the field in which they are talented. They suggested creating educational pathways appropriate to students' qualities, enriching support education rooms and resources, and evaluating learning in a process- and product-oriented way. They also suggested ensuring that these students have access to learning experiences in real-life cases at institutions and organizations, that their learning should be monitored with the coordination of the school and BİLSEM, that they should be provided with mentorship, and that interactive educational departments should be created to meet all the needs of students who have a different developmental pace.

Needs of Teachers Teaching Gifted Students

The researchers gathered the views of experts on the needs of teachers teaching gifted students. The related theme and codes are given in Table 8.

Table 8
Needs of Teachers Teaching Gifted Students

| Theme | Codes |
|---|---|
| Suggestions to improve teachers' competencies | Improving the quality of in-service training |
| | Providing elective courses for pre-service training |
| | Offering gifted education as a minor or major during pre-service education |
| | Creating various expert fields in graduate programs designed for gifted education |

As seen in Table 8, the participant experts suggested that teacher candidates should be given the opportunity to acquire more knowledge and skills in gifted education, and that teachers should be provided with the opportunity to have quality in-service training. Furthermore, they suggested developing opportunities of graduate education for gifted education. Some of the views of the experts include:

“Among OECD countries, Turkey is the country with the fewest hours of in-service training. I think we must build a more compact, practical, and easily transformable structure. Teachers should be trained every year through practices designed by experts in each interactive educational departments, not on a random basis. And these trainings should proceed consecutively. An effective model should be created here and the time durations should be extended appropriately.” (E1)

“When it comes to teacher training, experts should be trained for special students in order to meet their needs.” (E6)

“The pre-service part is too insufficient. We cannot learn how to approach gifted students through only one part included in only one lesson of ‘Special Education.’” (E5)

“For example, a university should be able to say that I am conducting a program for elementary school teachers on the education of gifted children.” (E1)

“This topic should be differentiated as a minor for elementary school teachers, because a class with a gifted student is different from a class with a student who has a learning difficulty, or who is mentally-disabled or autistic. The student should graduate after following a series of well-structured courses. When they graduate, they are elementary school teachers, but your minor is teaching in a class with a gifted student. We need to ensure this. Only in this way can we improve quality.” (E2)

“Curriculum in the faculties of education, graduate programs... For example, I am just suggesting, under the umbrella of elementary education, you can conduct programs such as technology and develop a technology-supported program, developing materials, education of gifted children, education of children who need a special education or who have a learning disability. If two universities focus on that in graduate programs, the experts who are the graduates of these programs alone can be more than enough to deal with the issue in this country.” (E1)

The participant experts suggested making in-service training more practical for teachers teaching gifted students, extending the duration of these trainings, and improving their quality. They also suggested including more courses on gifted students in undergraduate programs, or even designing an opportunity to do a minor or major in the department of Elementary Education. Moreover, they suggested restructuring university graduate programs so that students can gain expertise in gifted education as a specific field of study.

Discussion

The present study aims at evaluating the views of experts working in the field of gifted education on the educational policies and practices in Turkey, and their suggestions on how to improve the current situation. In this regard, the views emerging during the course of the interviews with the experts can be grouped under the following headings: the process of diagnosis, diagnostic tools and methods, features and needs of gifted students, problems faced by gifted students, educational practices they require, and needs of teachers teaching them.

It is necessary to make use of reliable, valid, and multidimensional measurement tools, as well as multifaceted criteria and data gathered from different sources, in order to diagnose gifted students (Frasier & Passow, 1994; Özbay, 2013; Pfeiffer, 2003; Wellisch & Brown, 2012). Pfeiffer (2003) carried out a study with experts in the field and concluded that diagnostic tools suffer from validity problems, while Bilgiç (2017) conducted a study revealing the need for multidimensional and culture-specific diagnostic practices. Within the framework of the current study, the participant experts indicated that there are some uncertainties about the criteria, the process, and actors' roles in diagnosing gifted children, that the tests used in diagnosis are limited, that the nomination process does not take advantage of different sources of data, and that teachers do not have enough knowledge and experience with regard to diagnosing and nominating gifted students. In this respect, the current study's findings are in parallel with the previous studies in the literature. The current study also shows that the participant experts consider it a problem when doctors have the authority to make a diagnosis and label that will determine children's future lives though they do not have the necessary pedagogical knowledge and experience, so they feel that it is necessary to rethink the actors and authorities involved in diagnosis, and they question the related process. Kurnaz and Ekici (2020) show that there are differences among institutions in terms of diagnostic practices in Turkey, and that they are far from being in agreement. Güçyeter et al. (2017) argue that most of the institutions that are responsible for educating gifted students in Turkey lack a valid and comprehensive diagnostic system. It is considered a deficiency not to have multiple criteria apart from intelligence and success tests in BİLSEM diagnosis practices (Kurnaz & Ekici, 2020). It is obvious that the measurement tools that are still in use for educational assessment and diagnosis at every age are out of date and insufficient (Çitil, 2018; Kurnaz, 2014; MONE, 2013), and plans have been made to carry out some practices in order to improve the current situation and develop standardized measurement tools (DPT, 2019; MONE, 2018). Furthermore, it has been proposed to use multiple criteria and tools, as well as opening centers of diagnosis and monitoring (DPT, 2019; MONE, 2018). In addition, there are some diagnostic practices that are based on multiple criteria and samples identifying field-specific talents and making an on-going diagnosis during the program, such as Gifted Individuals Educational Programs Model (ÜYEP) (Sak, 2011). As a result, considering the views of experts and good practices in Turkey, it seems appropriate to restructure diagnostic tools, actors, authority, and processes. Moreover, it is important to diagnose gifted students at an early age, and families and especially elementary school teachers have a critical role in this process (Kaya, 2019; Kıldan, 2011; Kurnaz & Ekici, 2020; Schroth & Helfer, 2008). For this reason, the

training of people and experts to get involved in diagnosing gifted students should be given the importance it deserves (Bildiren & Uzun, 2007). Likewise, in the current study, the participant experts suggest developing reliable diagnostic methods and tools that are multidimensional and take individual differences into consideration, and that can be applied starting from an early age, while they also recommend improving the competencies of the experts who conduct the diagnosis.

The literature review shows that gifted students demonstrate precociousness when compared to their peers: they have a rich vocabulary, a strong sense of curiosity and justice, oversensitiveness, perfectionism, high levels of motivation and concentration, high-level thinking abilities, a superior memory, different ways of learning, and leadership skills. They can learn very quickly, and they require less repetition and exercise to learn something new (Altun & Yazıcı, 2018; Ataman, 2004; Gündüz, 2010; Konaş, 2010; Oğurlu & Yaman, 2010; Siegle & McCoach, 2010; Song & Porath, 2006). Similarly, the participant experts in the current study also mentioned that gifted students have some distinctive features such as precociousness, asynchronous development, oversensitiveness, high motivation, and high-level thinking skills. They also remarked that precociousness is the leading feature of gifted students, but these students cannot have precociousness in all domains of life, which means that this asynchronous development might lead to educational problems. However, one expert approached the issue from a different perspective and underlined that instead of attributing stereotypical qualities to gifted students, it would be more helpful to identify their potential, how much they realize their potential, and individual qualities that are difficult to explore.

Gifted students are thought to have more developed psychosocial skills, although these skills cannot be improved without guidance and education (Subotnik et al., 2011), and they can experience some problems with realizing their potentials and making use of their skills if their educational needs are not met (Bakioğlu & Levent, 2013; Özbay, 2013). In parallel with this, the participant experts in the current study remarked that the needs of gifted students can be met by using educational practices that allow them to proceed at their own pace and monitoring their psychosocial development in order to take necessary precautions. The experts also underlined the importance of meeting the needs of gifted students to be understood and loved, and to support them in terms of social adaptation. Altun and Yazıcı (2020) also note in their study that guidance services mostly focus on education and career guidance, ignoring students' psychosocial needs and guidance for that purpose. Akbüber et al. (2019) underline that gifted students cannot be understood by their friends and are even alienated by them. Gifted students need to reach information, be understood and loved, and understand and accept themselves (Grant, 2002), and they tend to show nonconformity and loneliness when their needs are not met (Kaiser & Berndt, 2004; Özbay & Palancı, 2013).

Gifted students can exhibit intense or even excessive academic and emotional qualities, and they can be more demanding and sensitive when compared to their peers with normal development (Manning, 2006). As they get bored in class because they learn quickly, have different areas of interest, and show asynchronous development, they can experience problems with social conformity to their peers, and communication problems with their teachers (Winstanley, 2009; Siegle & McCoach, 2010; Talas et al., 2013; Dağlıoğlu, 2014; Çitil & Ataman, 2018). The participants of the current study stated that gifted students experience some conflicts with their peers and teachers, and they adopt a negative attitude towards themselves and school. The family environment and the quality of family-child relations have an important impact on students' academic success and social conformity (Olszewski-Kubilius et al., 2014; Solow, 2001). Gifted students might experience some problems as their families are too focused on academic success, have too high expectations, or are not aware of their child's personal qualities and preferences (Akbüber et al., 2019; Çamdeviren, 2014; Solow, 2001). Another factor that leads to adverse behaviours of families is the lack of people and institutions that can support them and inform them correctly (Kurnaz, 2014). The history of gifted education is immersed in negative public opinion and information pollution (Gallagher, 2000). In this context, the participants of the current study indicated that the misguided attitudes of families towards their children and their education, as well as the information pollution that dominates public opinion, negatively affect the education of gifted students. The experts also expressed their anxiety about the money-minded institutions and their exploitation of the families. It is apparent that MONE (2013) considers the development of profit-based gifted education as a danger. Such a trend is indeed worrying, and it is necessary to take precautions against its development. The participants of the current study suggested developing policies and practices for the education of gifted students, improving the coordination among BİLSEMs and evaluating their efficiency, and developing educational programs toward this end. Furthermore, the experts suggested raising the awareness of teachers, administrators, and families regarding the education of and problems faced by gifted students. Similarly, Pfeiffer (2003) carried out a study with experts in the field and concluded that teachers teaching

gifted students were not competent enough, while Bilgiç (2017) found that families of gifted students had a low level of awareness about the individual and educational needs of their children and suggested arranging trainings for families and teachers. In this context, studies in which teachers of gifted students were given training concluded that there was a statistically significant increase in these teachers' levels of knowledge about the education of gifted students (Gökdere & Çepni, 2005; Şahin & Kargin, 2013). Another study that focused on the training of gifted students' families showed that the training had some positive effects on the knowledge and awareness of families (Saranlı & Metin, 2014). In line with the findings of the current study and of previous ones, it is obvious that there is a need to take educational steps to increase the level of knowledge and awareness of gifted students' teachers and families. In Turkey, the education of gifted students is negatively affected by the fact that educational policies, programs, and practices designed to meet their needs are either deficient or inefficient. The Ministry of National Education has no program other than BİLSEM, and there is no quality educational and counselling service that can raise gifted students' and their families' knowledge and awareness (Akbüber et al., 2019; Güçyeter et al., 2017; Sak et al., 2015). Support education rooms, which are gradually becoming more common (Tortop & Dinçer, 2016), and Research, Development, Education, and Practice Centers (ARGEM), begun in 2019, are important for providing gifted students with alternatives (Secondary Education Institutions of the Ministry of National Education, 2019). It is necessary to create a legal basis for alternative and flexible educational practices, and stakeholders involved in the education of gifted students should have a better understanding and awareness about gifted students and their educational and guidance needs (Bilgiç, 2017; Çitil, 2018; Doğan & Kesici, 2015; Kurnaz, 2014; Reis & Renzulli, 2004).

Gifted students might require qualified teachers, support education services, enriched and individualised educational programs, a comprehensive evaluation, and counselling (Leroux & McMillan, 2007; Özbay, 2013; Siegle & McCoach, 2010; VanTassel-Baska, 1998). Previous studies reveal that providing gifted students with the opportunity to have accelerated, enriched, and differentiated programs have a positive impact on their academic success, attitudes, and critical and creative thinking (Batdal-Karaduman & Davaslıgil, 2019; İdin & Aydoğdu, 2021; Kaplan-Sayı, 2013; McClarty, 2015; Özyaprak, 2012). Similarly, in the study carried out by Bilgiç (2017), experts suggested providing gifted students with opportunities for enriched and accelerated programs. In the current study, experts suggested developing differentiated, enriched, accelerated, or thematic programs for gifted students, designing support education rooms and resources, and supporting students in the fields in which they have interest and talent. They also suggested providing gifted students with the opportunity to work at institutions and organizations outside of school, designing mentorship services, and creating interactive educational departments and coordination that will help with developing programs, designing activities, developing materials, evaluation and assessment, and guidance. Çitil (2018) argues that gifted students in Turkey can only reach educational services through BİLSEM and support education rooms, which are not sufficient, and it is necessary to initiate other practices. Bedur et al. (2015) likewise indicate that support education rooms cannot meet the needs of gifted students due to limited resources and the misguided perceptions of teachers. Gifted students should be provided with learning opportunities and mentorship in their areas of interest outside of school (Neihart & Teo, 2013; Renzulli, 2002). Kutlu-Abu (2019) finds that out-of-school learning opportunities in Turkey are limited to visits to a museum, zoo, planetarium, or cinema. In addition to these visits, gifted students should be provided with the opportunity to receive education from other institutions such as universities, or participate in camps, festivals, field trips, and sporting events, with a collaboration among universities, industry, and society (Leroux & McMillan, 2007; Neihart & Teo, 2013). It is necessary to strengthen coordination among school principals, teachers, students, and families, and increase the number of social events attended by these stakeholders (Talas et al., 2013). Authorities have begun planning the restructuring of differentiated educational programs and models, to be presented within the framework of Education Vision 2023 (MONE, 2018), along with practices such as acceleration and enrichment, and to ensure cooperation among actors and institutions outside of school.

Another important issue regarding the education of gifted students is training teachers (Gökdere & Çepni, 2004; Güçyeter et al., 2017). Some suggestions on this matter in the literature include developing educational policies and programs in line with international developments and Turkish educational fundamentals, identifying the needs of teachers for in-service training and designing in-service training programs to meet their needs, increasing the number of courses on special education in undergraduate programs, developing certificate programs on gifted education, as well as undergraduate, master's and doctoral programs (Bilgiç, 2017; Dağlıoğlu, 2010; Gökdere & Çepni, 2004; Güçyeter et al., 2017; Kaya, 2013; Kıldan, 2011; Kurnaz, 2014; Şahin & Kargin, 2013). Some suggestions in the literature include ensuring variety in school subjects in in-service training, transforming in-service training into small-group sessions in line with teachers' interests and preferences, and focusing on practice during in-service trainings (Altun & Vural, 2012; Gökdere & Çepni, 2004; Konaş & Yağcı, 2016).

Similarly, the participant experts in the current study suggested providing more courses on the education of gifted students in teacher training programs, creating opportunities to do a minor or major in this area, increasing the number of graduate programs in the field, and improving their quality. One of the participants specifically suggested creating various branches of special education as a minor in the department of elementary education, which can contribute to the quality of elementary school teachers. The participants also suggested that in-service trainings should be improved in line with international standards, in terms of time and quality, and that they should be designed in a more practical way to allow teachers easy access to them; in-service trainings should be designed for individuals or in modules, and in a better planned way.

Limitations

The current study used a phenomenological design, which is a qualitative research method. The study findings are limited to the views of seven field experts working in the provinces of Ankara and Eskişehir in Turkey.

Recommendations

The current study examined the views and suggestions of experts on the education of gifted students. In the light of the current study's findings, multidimensional and longitudinal diagnostic methods and tools can be developed, and the quality of teachers and experts involved in the diagnosis can be improved. Educational policies, programs, and practices can be developed to meet the needs of gifted students, in consideration of their qualities, needs, and problems, and they should be provided with the necessary counselling services to support their psychosocial development. Necessary precautions should be taken in advance to prevent the educational and psychosocial problems that can result from precociousness, asynchronous development, and oversensitiveness. Educational practices appropriate to the level of gifted students should be initiated to prevent the problems that can result from precociousness. Gifted students can be provided with quality guidance and counselling services in order to prevent psychosocial problems such as social conflict and loneliness that can arise from their distinctive characteristics such as oversensitiveness. Families of gifted students can be provided with counselling services in order to protect them from information pollution and predatory individuals and institutions, while raising their awareness. Providing gifted students with the enriched, accelerated, and differentiated educational opportunities they need can help them to have more beneficial learning experiences. Providing gifted students with opportunities to work or study at institutions and organizations outside of school can help them have access to on-site learning experiences. In this respect, coordination and cooperation with experts, institutions, and organizations should be enhanced, while gifted students should be provided with mentorship services. Educational and counselling services should be offered in order to raise the awareness of the related educational stakeholders regarding the characteristics and needs of gifted students, as well as the problems they face. The structure and content of undergraduate and graduate programs can be improved, and the number and content of courses on gifted education can be increased in order to cultivate teachers to teach gifted students. In-service trainings designed for teachers can be turned into more practical and functional educational opportunities. Teachers' professional development can be improved by means of individual and gradual in-service training practices. Gifted education can be structured in such a way that students of elementary education have the opportunity to do a minor or major in this area, which can ensure the expertise of elementary school teachers in the field. In-depth and longitudinal studies can be carried out to identify the problems faced by gifted students. Studies to develop or evaluate educational programs can be conducted to identify the efficiency of already existing programs and to develop new ones.

Authors' Contributions

Researchers has determined the subject of the manuscript, research design, data collection, data analysis and reporting of the study in collaboration.

References

- Akbüber, B. A., Erdik, E., Güney, H., Çimşitoğlu, G., & Akbüber, C. (2019). Bilim ve Sanat Merkezleri'nde özel yetenekli öğrencilerin sorunlarının değerlendirilmesinde bir yöntem önerisi: "Özel yetenekli çocuk çalıştay" [A method proposal for the evaluation of gifted student problems in science and art centers: The gifted student workshop]. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(1), 22-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jgedc/issue/45283/547023>
- Altun, F., & Yazıcı, H. (2018). Türkiye'deki üstün yetenekli öğrencilerin psikolojik danışma ve rehberlik ihtiyaçları [Counseling and guidance needs of gifted students in Turkey]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(2), 355-378. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.339056>
- Altun, T., & Vural, S. (2012). Bilim ve Sanat Merkezi'nde (BİLSEM) görev yapan öğretmen ve yöneticilerin mesleki gelişim ve okul gelişimine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi [Evaluation of the views of teachers and administrators of a Science and Art Center (SAC) about professional development and school improvement]. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 152-177. <https://dergipark.org.tr/pub/esosder/issue/6156/82730>
- Ataman, A. (2004). *Üstün yetenekli/zekalı çocuk ile yaşamak [Living with a gifted/talented child]*. https://www.fencebilim.com/ustunyetenek/ustun_yetenekli_cocuk_ile_yasamak.pdf
- Aygün, B. (2010). *Üstün yetenekli ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için matematik programına yönelik ihtiyaç analizi [The needs analysis of the mathematics programme for the gifted students attending lower secondary education schools]* (Tez Numarası: 265171) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bakioğlu, A., & Levent, F. (2013). Üstün yeteneklilerin eğitiminde Türkiye için öneriler [Suggestions for gifted education in Turkey]. *Üstün Yetenekli Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 31-44. <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423937374.pdf>
- Batdal-Karaduman, G., & Davaslıgil, Ü. (2019). Farklılaştırılmış geometri öğretiminin üstün yetenekli öğrencilerdeki yaratıcılık, uzamsal yetenek ve erişime etkisi [The effects of differentiated geometry teaching for gifted students on creative thinking, spatial ability level and achievement]. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1305-1337. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.654451>
- Bebek, G. (2021). *Özel yetenekli öğrencilere yönelik tasarlanan STEM etkinliğinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, bilişsel başarı ve eleştirel düşünme becerisine etkisi: Yenilenebilir enerji kaynakları konusu örneği [The effect of STEM based activity designed for gifted students on students' scientific creativity, cognitive achievement and critical thinking skills: A case study on renewable energy resources]* (Tez Numarası: 664217) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bedur, S., Bilgiç, N., & Taşlıdere, E. (2015). Özel (üstün) yetenekli öğrencilere sunulan destek eğitim hizmetlerinin değerlendirilmesi [An evaluation of educational support for students with special abilities]. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 159-175. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuhayefd/issue/8802/110035>
- Bildiren, A., & Uzun, M. (2007). Üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine yönelik bir tanılama yönteminin kullanılabilirliğinin incelenmesi [Examining the usability of a diagnostic method for identifying gifted students]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 31-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11121/133004>
- Bilgiç, N. (2017). *Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin eğitimi politikalarına yönelik nitel bir çalışma [A qualitative study about education policies for gifted and talented individuals]* (Tez Numarası: 485953) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgili, A. E. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu: Sosyal sorumluluk yaklaşımı [The problem of education of gifted children: Social responsibility approach]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 59-74. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaeabd/issue/381/2379>

- Bonner, F. A. (2005). Transitions in the development of giftedness. *Gifted Child Today*, 28(2), 19-25. <https://doi.org/10.4219/gct-2005-168>
- Brown, E. F. (2012). Is response to intervention and gifted assessment compatible? *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(1), 103-116. <https://doi.org/10.1177/0734282911428200>
- Clark, B. (1997). Social ideologies and gifted education in today's schools. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 81-100. <https://doi.org/10.1080/0161956X.1997.9681867>
- Creswell, J. W. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni [Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches]* (M. Bütün & S. B. Demir, Trans.). Siyasal Kitabevi. (Original work published 2012)
- Çakır-İlhan, A. (2020). Türkiye’de üstün yetenekli olmak [Being talented in Turkey]. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 5(10), 483-494. <http://dx.doi.org/10.47646/CMD.2020.219>
- Çamdeviren, Ş. (2014). *Bilim ve Sanat Merkezi'ne (BİLSEM) devam eden üstün yetenekli çocukların anne babalarının karşılaştıkları güçlükler (Sakarya ili örneği) [The difficulties that parents of the gifted children attending Science and Arts Center encounter]* (Tez Numarası: 353104) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çitil, M. (2018). Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitimi politikalarının değerlendirilmesi [Evaluation of gifted students’ education policy in Turkey]. *Milli Eğitim Dergisi*, 47 (Special Issue 1), 143-172. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/569492>
- Çitil, M., & Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar [The reflection of the primary level gifted students’ behavioral characteristics to the educational settings and the problems that may arise]. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, 38(1), 185-231. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/36713/328023>
- Dağlıoğlu, H. E. (2010). Üstün yetenekli çocukların eğitiminde öğretmen yeterlikleri ve özellikleri [Proficiency and characteristics of teachers in the education of gifted children]. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(186), 72-84. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36198/407059>
- Dağlıoğlu, H. E. (2014). Erken çocuklukta üstün zekâ/üstün yetenek. In A. Ataman (Ed.), *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler [Things to know about the gifted and talented]* (pp. 46-81). Vize Yayıncılık.
- Devlet Planlama Teşkilatı [State Planning Organization]. (2019). *On birinci kalkınma planı (2019-2023) [Eleventh development plan (2019-2023)]*. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>
- Doğan, S., & Kesici, Ş. (2015). Üstün yetenekli öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi [Investigation of gifted student's psychological needs in terms of some variables]. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 45-81. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/210717>
- Feldhusen, J. F. (1985). The teacher of gifted students. *Gifted Education International*, 3(2), 87-93. <https://doi.org/10.1177/026142948500300203>
- Frasier, M. M., & Passow, A. H. (1994). *Toward a new paradigm for identifying talent potential: Research monograph 94112*. University of Connecticut.
- Gallagher, J. J. (2000). Unthinkable thoughts: Education of gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 44(1), 5-12. <https://doi:10.1177/001698620004400102>
- Glass, T. F. (2004). What gift?: The reality of the student who is gifted and talented in public school classrooms. *Gifted Child Today*, 27(4), 25-29. <https://doi.org/10.4219/gct-2004-152>

- Gökdere, M., & Çepni, S. (2004). Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarının değerlendirilmesine yönelik bir çalışma Bilim Sanat Merkezi örnekleme [A Study on the assessment of the in-service needs of the science teachers of gifted students: A case for Science Art Center]. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, 24(2), 1-14. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/pub/issue/6759/90911>
- Gökdere, M., & Çepni, S. (2005). Üstün yeteneklilerin fen bilimleri öğretmenlerine yönelik bir hizmet içi eğitim uygulama ve değerlendirme çalışması [An in-service education practice for the education of science teachers of gifted children]. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 271-296. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26123/275184>
- Grant, B. (2002). Justifying gifted education: A critique of needs claims and a proposal. *Journal for the Education of the Gifted*, 25(4), 359-374. <https://doi.org/10.4219/jeg-2002-281>
- Güçyeter, Ş., Kanlı, E., Özyaprak, M., & Leana-Taşçılar, M. Z. (2017). Serving gifted children in developmental and threshold countries-Turkey. *Cogent Education*, 4(1), 1332839. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1332839>
- Gündüz, T. (2010). Üstün zekâlı çocuklarda ahlâk gelişimi ve eğitimi [Moral development and education of gifted children]. *İnönü Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 157-177. <http://abakus.inonu.edu.tr/xmlui/handle/11616/4632>
- Gürten, E. (2021). *Üstün yetenekli çocuklar ve eğitim uygulamaları [Gifted and talented children and educational practices]* (2nd ed.). Pegem Akademi.
- Hertzog, N. B., & Fowler, S. A. (1999). Perspectives: Evaluating an early childhood gifted education program. *Roepers Review*, 21(3), 222-227. <https://doi.org/10.1080/02783199909553965>
- İdin, Ş., & Aydoğdu, C. (2021). Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarılarına fene yönelik tutumlarına ve bilginin kalıcılığına etkisi [The effect of enriched educational practices on science course achievements of 7th grade students, attitudes towards science and retention of knowledge]. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 525-549. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1106140>
- Kaiser, C. F., & Berndt, D. J. (2004). Predictors of loneliness in the gifted adolescents. In S. Moon (Ed.), *Social emotional issues, underachievement, and counseling of gifted and talented students* (pp. 43-50). Corwin Press.
- Kaplan-Sayı, A. (2013). *Farklaştırılmış yabancı dil öğretiminin üstün zekâlı öğrencilerde erişkiye, eleştirel düşünmeye ve yaratıcılığa etkisi [The effect of differentiated foreign language instruction on gifted students' achievement, critical thinking and creativity]* (Tez Numarası: 351517) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karakuş, F. (2010). Üstün yetenekli çocukların anne babalarının karşılaştıkları güçlükler [Difficulties that families of gifted students face]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 127-144. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17373/181423>
- Kaya, N. G. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ve BİLSEM'ler [Education of gifted students and BİLSEM's]. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 115-122. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erziefd/issue/6010/79706>
- Kaya, N. G. (2019). Sınıf öğretmenlerinin üstün zekâlı ve yeteneklilerin eğitimine ilişkin tutum ve görüşlerinin belirlenmesi [Determination of attitudes and opinions of classroom teachers about education of gifted students]. *Eğitim ve Bilim*, 44(199), 239-256. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2019.7978>
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (1999). *Foundations of behavioral research*. Harcourt College Publishers.
- Kıldan, A. O. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin üstün yetenekli çocuklar hakkındaki görüşleri [Preschool teachers opinions about gifted children]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 805-818. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/817393>

- Kontaş, H. (2010). Üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin öğrenme stratejileri [Learning strategies of gifted elementary students]. *İlköğretim Online*, 9(3), 1148-1158. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594/106900>
- Kontaş, H., & Yağcı, E. (2016). BİLSEM öğretmenlerinin program geliştirme ihtiyaçlarına ilişkin geliştirilen programın etkililiği [The effectiveness of the in-service training program developed on the basis of the needs of the teachers of science and art centers in the area of curriculum development]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 902-923. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/24917/263020>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods & techniques* (2nd ed.). New Age International Ltd.
- Kurnaz, A. (2014). Yirminci yılında bilim ve sanat merkezlerinin raporlar ve yönetici görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi [Evaluation of science and art centers in the twentieth year depending on the reports and directors' views]. *Journal of Gifted Education Research*, 2(1), 1-22. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=8bce92bb-42eb-4c20-a0d8-9f3978d28226%40redis>
- Kurnaz, A., & Ekici, S. G. (2020). BİLSEM tanılama sürecinde kullanılan zekâ testlerinin psikolojik danışmanların ve BİLSEM öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi [Evaluation of intelligence tests used in the BILSEM identification process according to the views of psychological counselors and BILSEM teachers]. *Çocuk ve Medeniyet*, 5(10), 365-399. <https://doi.org/10.47646/CMD.2020.177>
- Kutlu-Abu, N. (2019). Üstün yetenekli çocuklara yönelik okul dışı öğretim uygulamaları hakkında öğretmen algıları [Views of classroom teachers on out-of-school teaching practices for gifted children]. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 144-165. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jrinen/issue/51520/617358>
- Leroux, J. A., & McMillan, E. M. (2007). Differentiation: Gifted children in the canadian classroom. *Gifted Education International*, 23(1), 84-87. <https://doi.org/10.1177/026142940702300110>
- Manning, S. (2006). Recognizing gifted students: A practical guide for teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 42(2), 64-68. <https://doi.org/10.1080/00228958.2006.10516435>
- McClarty, K. L. (2015). Life in the fast lane: Effects of early grade acceleration on high school and college outcomes. *Gifted Child Quarterly*, 59(1), 3-13. <https://doi.org/10.1177/0016986214559595>
- McCulloch, A. C. (2010). *How stakeholders perceive gifted education: A study of beliefs held by stakeholders in elementary gifted education programs* [Doctoral dissertation, Capella University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik [Regulation Amending the Regulation on Secondary Education Institutions of the Ministry of National Education] (2019). T.C. Resmi Gazete, (30879), 5 Eylül 2019, 17-34. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/09/20190905-6.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2013). *Özel yetenekli bireyler strateji ve uygulama planı 2013-2017* [Gifted and talented individuals strategy and implementation plan 2013-2017]. http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_10/25043741_zelyeteneklibireylerstratejiveuygulamaplan20132017.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2018). *2023 Eğitim vizyonu [2023 Education vision]*. https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf
- Neihart, M., & Teo, C. T. (2013). Addressing the needs of the gifted in Singapore. *Journal for the Education of the Gifted*, 36(3), 290-306. <https://doi.org/10.1177/0162353213494821>
- Oğurlu, Ü., & Yaman, Y. (2010). Üstün zekâli/yetenekli çocuklar ve iletişim [Gifted/talented children and communication]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 213-223. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11115/132920>

- Olszewski-Kubilius, P., Lee, S. Y., & Thomson, D. (2014). Family environment and social development in gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 58(3), 199-216. <https://doi.org/10.1177/0016986214526430>
- Özbay, Y. (2013). *Üstün yetenekli çocuklar ve aileleri [Gifted and talented children and their families]*. T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayını. <https://www.aep.gov.tr/wp-content/uploads/2012/10/UstunYetenekliCocuklar.pdf>
- Özyaprak, M. (2012). *Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin erişi, tutum ve yaratıcılığa etkisi [The effect of a differentiated mathematics program for gifted and talented students on success, attitude and creativity]* (Tez Numarası: 377555) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Sage Publications.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri [Qualitative evaluation and research methods]* (M. Bütün & S. B. Demir, Trans.). Pegem Akademi. (Original work published 2002)
- Pfeiffer, S. I. (2003). Challenges and opportunities for students who are gifted: What the experts say. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 161-169. <https://doi.org/10.1177/001698620304700207>
- Reis, S. M., & Renzulli, J. S. (2004). Current research on the social and emotional development of gifted and talented students: Good news and future possibilities. *Psychology in the Schools*, 41(1), 119-130. <https://doi.org/10.1002/pits.10144>
- Renzulli, J. S. (2002). Expanding the conception of giftedness to include co-cognitive traits and to promote social capital. *Phi Delta Kappan*, 84(1), 33-58. <https://doi.org/10.1177/003172170208400109>
- Renzulli, J. S. (2012). Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four-part theoretical approach. *Gifted Child Quarterly*, 56(3), 150-159. <https://doi.org/10.1177/0016986212444901>
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği [An overview and social validity of the education programs for talented students model (EPTS)]. *Eğitim ve Bilim*, 36(161) 213-229. <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/893/297>
- Sak, U., Ayas, M. B., Bal-Sezerel, B., Öpengin, E., Özdemir, N. N., & Gürbüz, S. D. (2015). Türkiye'de üstün yeteneklilerin eğitiminin eleştirel bir değerlendirmesi [Gifted and talented education in Turkey: Critics and prospects]. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 110-132. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tuzed/issue/58913/849442>
- Saranlı, A. G., & Metin, E. N. (2014). SENG üstün yetenekliler aile eğitimi modelinin üstün yetenekli çocuklar ve ailelerine etkileri [The effects of the SENG parent education model on parents and gifted children]. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 1-13. <http://doi.org/10.15390/EB.2014.3078>
- Schroth, S. T., & Helfer, J. A. (2008). Identifying gifted students: Educator beliefs regarding various policies, processes, and procedures. *Journal for the Education of the Gifted*, 32(2), 155-179. <https://doi.org/10.4219/jeg-2008-850>
- Siegle, D., & McCoach, D. B. (2010). The first word: A letter from the co-editors: Redefining giftedness. *Journal of Advanced Academics*, 22(1), 5-9. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1932202X1002200101>
- Silverman, L. K. (1997). The construct of asynchronous development. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 36-58. <https://doi.org/10.1080/0161956X.1997.9681865>
- Solow, R. (2001). Parents' conceptions of giftedness. *Gifted Child Today*, 24(2), 14-22. <https://doi.org/10.4219/gct-2001-533>
- Song, K. H., & Porath, M. (2006). Common and domain-specific cognitive characteristics of gifted students: An integrated model of human abilities. *High Ability Studies*, 16(2), 229-246. <https://doi.org/10.1080/13598130600618256>

- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest*, 12(1), 3-54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418056>
- Sytsma, R. E. (2001). Changing states of matter: science, education, and giftedness in 21st century high schools. *Journal of Secondary Gifted Education*, 12(3), 181-184. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.4219/jsge-2001-658?casa_token=IED2JJ2pFsAAAAA:OSpefh6SPk5RZi7gOfjGT30D3fayeLRc8t3DKiK4xyQISMsnUHRRVzlefYJNtGR1iXIfi2T5eKroowc
- Şahin, F., & Kargın, T. (2013). Sınıf öğretmenlerine üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi konusunda verilen bir eğitimin öğretmenlerin bilgi düzeyine etkisi [The effect of a training programme on teachers' knowledge on identification of talented students by primary school teachers]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(2), 1-15. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000181
- Talas, S., Talas, Y., & Sönmez, A. (2013). Bilim sanat merkezlerine devam eden üstün yetenekli öğrencilerin okullarında yaşadıkları problemler [Problems of gifted students goes on science and art centers]. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 42-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/82104>
- Tannenbaum, A. J. (2000). A history of giftedness in school and society. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. Subotnik, & R. Sternberg (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed, pp. 23-53). Elsevier.
- Tieso, C. L. (2007). Overexcitabilities: A new way to think about talent? *Roeper Review*, 29(4), 232-239. <https://doi.org/10.1080/02783190709554417>
- Tortop, H. S., & Dinçer, S. (2016). Destek eğitim odalarında üstün/özel yetenekli öğrencilerle çalışan sınıf öğretmenlerinin uygulama hakkındaki görüşleri [Views of classroom teachers who take part in resource rooms for gifted/talented students about the resource room application]. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi (UYAD)*, 4(2), 11-28. https://iojes.net/index.jsp?mod=tammetin&makaleadi=&makaleurl=IOJES_932.pdf&key=41131
- VanTassel-Baska, J. (1998). The development of academic talent: A mandate for educational best practice. *Phi Delta Kappan*, 79, 760-763. <https://kappanonline.org/academic-talent-mandate-best-practice-vantassel-baska/>
- Wellisch, M., & Brown, J. (2012). An integrated identification and intervention model for intellectually gifted children. *Journal of Advanced Academics*, 23(2), 145-167. <https://doi.org/10.1177/1932202X12438877>
- Winstanley, C. (2009). Too cool for school? Gifted children and homeschooling. *School Field*, 7(3), 347-362. <https://doi.org/10.1177/1477878509343736>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]* (8th ed.). Seçkin Yayıncılık.



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 853-871

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 04.02.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.06.22

Erken Görünüm | Online First: 28.07.22

Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi: Özel Yetenekliler Örneklemi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Determination of Psychometric Characteristics of Mathematical Modeling Competencies Scale: Gifted and Talented Youth

[Click here to read in English](#)

Gülnur Özbek



Erdoğan Köse





Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi: Özel Yetenekliler Örnekleme*

Gülnur Özbek¹

Erdoğan Köse²

Öz

Giriş: Geliştirilen modeller ile özgün projeler oluşturma açısından kilit bir kavram olan matematiksel modelleme bu yönüyle özel yetenekli gençlerin eğitiminde kullanılmaktadır. Modelleme yeterliklerinin belirlenmesi, gelişimine ihtiyaç duydukları aşamaların tespit edilmesi nasıl eğitim uygulamaları ve program farklılaştırmaları yapılacağına karar verilmesi açısından önemli veriler sağlayacaktır. Araştırmada matematiksel modelleme yeterlikleri ölçeğini geliştirmek ve psikometrik özelliklerini belirlemek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Araştırma betimsel bir çalışmadır. Araştırma iki farklı örneklem grubu katılımı ile gerçekleştirilmiştir. İlk grupta 301 katılımcıdan elde edilen verilerle açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. İkinci grupta 185 katılımcıdan elde edilen veriler ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

Bulgular: Geliştirilen ölçek 'Tamamen katılıyorum', 'Katılıyorum', 'Orta derecede katılıyorum', 'Katılmıyorum' ve 'Hiç katılmıyorum' şeklinde derecelendirilmiş olup ters kodlanması gerekli olan maddeler bulunmamaktadır. Ölçeğin alt faktörlerinin 'Gerçek yaşam problemini belirleme', 'Problemi anlama ve sadeleştirme', 'Matematikselleştirme', 'Matematiksel olarak çalışma' ve 'Yorumlama ve doğrulama' olduğu belirlenmiştir. Güvenirliliği belirlemek amacıyla hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları ölçeğin bütünü için 0.958 olarak ve sırasıyla alt faktörler için .811, .900, .883, .820 ve .927 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin uyum indeksleri ($\chi^2 / df = 2.00$, GFI = .90, RMSEA = .075, SRMR = .063, IFI = .97, NNFI = .97, CFI = .97, NFI = .94, PNFI = .86) belirlenmiştir.

Tartışma: Araştırmanın sonucunda, geliştirilen 5 faktörlü 31 maddelik ölçeğin sonraki çalışmalarda kullanılabilir yeterli psikometrik özelliklere sahip olduğuna ulaşılmıştır. Geliştirilen ölçek modelleme sürecinde hem bütüncül olarak hem de aşamalarında kısmi olarak ölçüm yapmayı sağlamaktadır. Bu bağlamda bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçek ile gerçekleştirmede en iyi olunan aşamalar ile en zorlanılan ve gelişimine ihtiyaç duyulan aşamaların belirlenmesi sağlanabilir.

Anahtar sözcükler: Özel yetenekliler, matematiksel modelleme, modelleme yeterlikleri, ölçek geliştirme, faktör analizi.

Atf için: Özbek, G., & Köse, E. (2022). Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği'nin geliştirilmesi ve psikometrik özelliklerinin belirlenmesi: Özel yetenekliler örnekleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 853-871. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.874247>

*28. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹**Sorumlu Yazar:** Misafir araştırmacı, St. John's Üniversitesi, E-posta: gulnurozzbek1308@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9395-5022>

²Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi, E-posta: erdogan63@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0426-0267>

Giriş

Matematiksel modelleme gerçek yaşam problemlerinin belirlenmesini, sadeleştirilmesini, matematiksel olarak ifade edilmesini, modeller geliştirilerek çözülmesini, yorumlanmasını ve doğrulanmasını kapsayan çok boyutlu bir süreçtir (Borromeo-Ferri, 2006). Başka bir ifade ile gerçek yaşam problemlerini matematiksel olarak ifade etme sürecidir (Blum & Niss, 1991). Bu ifadelerde, gerçek yaşam durumlarının kullanılmasının ve gerçek yaşamla ilişki kurulmasının sağlanmasının vurgulandığı görülmektedir ve öğretim sürecindeki önemi de buradan kaynaklanmaktadır (Kaiser vd., 2010; Lesh vd., 2000; Lesh vd., 2010). Modelleme yeterlikleri ise istekli, amaçlı bir biçimde model oluşturma sürecinde ilerleme (Kaiser & Maaß, 2007), süreci bağımsız ve bilinçli olarak yürütebilme beceri ve yeterlikleridir (Blomhøj & Jensen, 2003; Maaß & Gurlitt, 2011). Başka bir ifade ile sürecin tamamlanması için bilişsel becerileri, alan bilgisini ve bu bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendirmeyi kapsamaktadır (Borromeo-Ferri, 2010; Erbaş vd., 2014; Tekin-Dede, 2017). Gerekli varsayımları, değişkenleri ve değişkenler arası ilişkileri belirleme, matematiksel olarak açıklama hem süreci hem de sonucu yorumlama ve doğrulama becerileri olarak da ifade edilmektedir (Blum vd., 2007). Modelleme yeterlikleri ile ilgili bu açıklamalarda modelleme sürecinin aşamalarından ve bu aşamalarla ilgili becerilerden ortak olarak bahsedildiği görülmektedir (Maaß, 2006; Tekin-Dede, 2017). Bu yeterliklerin gelişiminin sağlanması açısından bakıldığında, mevcut durumun ve düzeyin belirlenmesinin gelişimine ihtiyaç duyulan yeterlikler varsa bu ihtiyacın giderilmesinin sağlanmasında temel olduğu belirtilmiştir (Blomhøj & Kjeldsen, 2006; Bukova-Güzel, 2016; Mumcu & Baki, 2017). Bu bağlamda matematiksel modelleme yeterliklerinin belirlenmesi gerçek yaşam problemlerini sistematik olarak çözümlenerek yorumlayabilme sürecinin geliştirilmesinin yanı sıra zeka ve sosyal gelişimin desteklenmesi açısından eğitim programları ve öğretimde oldukça önemlidir (Dewey, 1910; Dewey, 1997; Ornstein & Hunkins, 2016). Modelleme yeterliklerinin yani matematiği kullanarak gerçek yaşam problemlerini çözme yeterliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesinin gerekliliği (Kaiser, 2020), bu yeterliklerin gelişiminin belirlenmesi için geliştirilen farklı veri toplama araçları ile ölçüm yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır (Biccard & Wessels, 2011; Maaß & Mischo, 2011; Sekerak, 2010). Tüm bunlar araştırma kapsamında ölçme aracının geliştirilmesinin gerekçelerini oluşturmaktadır.

Matematiksel modelleme yeterliklerinin sürecin aşamaları ile ilişkili olarak problemi belirleme, sadeleştirilme, matematikselleştirme, matematiksel olarak çalışma, yorumlama ve doğrulama yapmayı kapsayan döngüsel süreçte açıklanması mümkündür. İlk aşama matematik bilgilerini kullanarak çözüm üretebilecek gerçek yaşam problemlerini belirleme, fark etme ve duyarlılık göstermeyi, ikinci aşama ise varsayımları belirleme plan yapma, uygun strateji ve yöntem seçme ve değişkenleri açıklamayı kapsamaktadır. Sonraki aşamada uygun matematiksel yöntemleri kullanma ön plana çıkmaktadır. Sırasıyla diğer aşamada modeli çözümlenerek matematiksel sonuçlara ulaşma, matematiksel ilişkileri ve yapıları kurma ile matematik bilgilerini çözümde kullanma söz konusudur. Son iki aşama modelin ve çözümün gerçek yaşamda anlamını, uygulanabilirliğini, yararlılığını ve gerekliliğini analiz edip açıklayarak yorum yapma ile varsayımların, çözümün, modelin doğruluğunu belirleme ve eğer hatalar varsa bunları düzeltmeyi kapsamaktadır. Modelleme yeterliklerinin sürecin tüm aşamaları kapsamında ya da kısmi olarak bazı alt aşamaları kapsamında incelenebildiği görülmektedir (Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser & Grünwald, 2015). İlkinde ilk aşamadan başlanarak son aşamaya kadar sırasıyla takip edilmesi söz konusudur (Eraslan & Kant, 2015). Bunun için varsayımların, değişkenlerin ve değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesi, problemin sadeleştirilmesi, matematiksel olarak ifade edilmesi, oluşturulan model üzerinde matematiksel olarak çalışılarak çözüme ulaşılması, çözümün ve modelin gerçek yaşamda yorumlanması ve tüm aşamalarla birlikte modelin doğrulanması gibi süreç içerisindeki tüm aşamaların gerçekleştirilmesinin sağlanması gerekmektedir. İkincisinde ise bazı aşamalara odaklanılmaktadır (Blomhøj & Jensen, 2003; Haines vd., 2001). Kısmi olarak aşamaların incelendiği (Brand, 2014; Grünwald, 2012; Kaiser & Grünwald, 2015; Tekin-Dede, 2017; Tekin-Dede & Yılmaz, 2015) ya da bütüncül olarak sürecin incelendiği (Eraslan & Kant, 2015) araştırmalar vardır. Ayrıca modelleme sürecindeki basamakların birkaçının bir araya getirilmesi ile inceleme yapıldığı görülmektedir (Brand, 2014; Grünwald, 2012; Kaiser & Grünwald, 2015). Her iki yaklaşımın da birbirini destekleyecek biçimde kullanılmasının modelleme yeterliklerinin geliştirilmesinde yararlı (Blomhøj & Jensen, 2003), etkili (Brand, 2014) ve motive edici olduğu belirlenmiştir (Grünwald, 2012). Araştırma kapsamında geliştirilen ölçme aracı yapılacak araştırmalarda her iki açıdan da veri toplama sağlamaktadır.

Özel yetenekliler yaşlılarına kıyasla bir ya da birden çok alanda akademik yetenek, yüksek öğrenme hızı, üst düzey beceri, kapasite ve performans gösterebilme özelliklerine sahip bireyler olduklarından farklılaşan eğitsel ihtiyaçları eğitim programları ve öğretimlerinde dikkate alınmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019). Eğitim programları ve öğretim açısından özel yeteneklilerde proje üretimi ve yönetimi programında, bireysel ya

da grupta, faydalı model geliştirme, özgün sonuçlara ulaşma, çıkarımda bulunma ve disiplinler arası çalışma gibi vurgular yer almaktadır (MEB, 2019).

Geliştirilen modeller ile özgün projeler oluşturma açısından kilit bir kavram olan matematiksel modellemenin özel yetenekli gençlerin eğitiminde önemli olduğu söylenebilir. Modelleme yeterliklerinin belirlenmesi, gelişimine ihtiyaç duydukları aşamaların tespit edilmesi nasıl eğitim uygulamaları ve program farklılaşmaları yapılacağına karar verilmesi açısından önemli veriler sağlayacaktır. Gerçek yaşam problemlerine çözüm üretebilen bireyler olmaları (MEB, 2019) ve matematikte derinleşme fırsatı sağlanması açılarından (Antonius vd., 2007; Campbell vd., 2018; Kaiser vd., 2010; Lesh & Caylor, 2007; Lesh vd., 2010; Maaß & Mischo, 2011) potansiyellerinin geliştirilmesine temel oluşturacaktır. Bu kapsamda modelleme yeterliklerinin belirlenmesine yönelik özel yetenekliler bağlamında ölçek geliştirilmesinin önemli gerekçeleri ortaya çıkmaktadır. Gerekçeler doğrultusunda araştırmamızın her aşamasında temele alınan kuramsal çerçeve modelleme sürecinin aşamalarına göre modelleme döngüsü (Borromeo-Ferri, 2006) ve yeterlikleri (Blum, 2011; Kaiser, 2020; Maaß, 2006) olup, bunun yanı sıra sürecin başında gerçek yaşam probleminin belirlenmesi aşaması eklenmiştir. Bu bağlamda gerçek yaşam problemini belirleme, sadeleştirme, matematikselleştirme, matematiksel olarak çalışma, yorumlanma ve doğrulanma aşamaları özel yeteneklilerin matematiksel modelleme yeterlik durumlarını belirlemede ölçek geliştirme çalışması için temele alınmıştır. Özel yeteneklilerin matematik alanında beceri, yeterlik ve performanslarının belirlenmesi gelişimlerinin nasıl sağlanabileceğinin araştırılması açısından önemli bir ihtiyaçtır (Erdoğan & Erben, 2020; Mihaela-Singer vd., Sheffield, 2018; 2016; Wang vd., 2017). Sadece belirlenmesi değil değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi (Dağyar vd., 2022) de önemli sonuçlara ulaştırmaktadır. Geliştirilen ölçeğin kullanılmasının hem programların geliştirilmesi ve farklılaştırılması bağlamında hem de mevcut yeterliklerin geliştirilmesi bağlamında veri sağlama açısından katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (Hidayat vd., 2018; Manuel & Freiman, 2017). Bu bağlamda ölçek özel yeteneklilere yönelik ölçek geliştirilme çalışmalarının yapılması gerekliliğini bir anlamda karşılamaktadır.

Geliştirilen ölçekler incelendiğinde bir ölçeğe ulaşılmış olup matematiksel modelleme yeterliklerine yönelik öğretmen adaylarının öz yeterliklerini belirlemeyi amaçladığı belirlenmiştir. Çeşitli üniversitelerden toplam 562 ortaokul matematik öğretmen adayından veri toplanarak geliştirilen ölçeğin güvenilirlik katsayısı .97 olarak hesaplanmıştır. Ölçek tek faktörlü yapıdadır. Ölçeğin güvenilirlik uyum indeksleri (χ^2 istatistiği anlamlı $p < .001$), $\chi^2 / df = 2.55$, RMSEA = .071, SRMR = .057, GFI = .87, AGFI = .83, RFI = .94, IFI = .97, CFI = .97, NFI = .95, NNFI = 0.96) hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiştir (Koyuncu vd., 2016). Ancak özel yeteneklilere yönelik bir ölçek olması açısından bu çalışma özgünlük taşımaktadır. Ayrıca modelleme sürecinin aşamalarına yönelik beş faktörlü yapıda olması daha önce geliştirilen tek faktörlü ölçekten (Koyuncu vd., 2016) farklılık göstermektedir. Ölçeğin modelleme sürecinde hem bütüncül olarak hem de aşamalarında kısmi olarak ölçüm yapma imkânı sağlaması ve böylece matematiksel modelleme yeterliklerinde en iyi olunan aşamalar ile en zorlanılan ve gelişimine ihtiyaç duyulan aşamaların belirlenmesini sağlaması geliştirilme gerekçelerini oluşturmaktadır. Kısmi ve bütüncül ölçümlerle mevcut durumun belirlenmesi ve ihtiyaç analizi yapılması için ölçeğin veri toplamada kullanılmasının yeterlik gelişimini destekleyen programların tasarlanması ve geliştirilmesi açılarından önemli veriler sağlaması beklenilmektedir. Sıralanan gerekçelerle araştırmada özel yetenekli öğrencilerde matematiksel modelleme yeterlikleri ölçeği geliştirmek ve psikometrik özelliklerini belirlemek amaçlanmaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Matematiksel modelleme yeterlikleri ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanan bu araştırma betimsel bir çalışmadır (Cresswell, 2016; Cresswell & Plano-Clark, 2015).

Çalışma Grubu

Araştırmaya katılan iki farklı grup bulunmaktadır. Bunlardan ilkinden elde edilen verilerle açılımcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. Taslak form için madde sayısının 5-10 katı kadar katılımcı yer alan (Kline, 1994; Pett vd., 2003; Tavşancıl, 2005) 301 kişiden veri toplanmıştır. Analizler sırasında 9 kişi uç değer olduğu için veri setinden çıkarılmıştır. 292 kişi ile analizlere devam edilmiş ve açılımcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. İlk analizde değişiklikler yapıp AFA sonucu ölçeğe son hali verildikten sonra ikinci uygulamaya geçilmiştir. İkinci grupta 185 kişiden veri toplanmış olup 4 kişi uç değer olduğu için veri setinden çıkarılarak 181 kişi ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan özel yetenekli öğrencilerin özel yeteneklilik tanısı

arak Bilim ve Sanat Merkezi'ne devam etmekte olan bireyler olmaları dikkate alınarak amaçlı örnekleme yapılmıştır. Gruplardaki katılımcıların bilgilerine Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1

Çalışma Gruplarının Demografik Bilgileri

| Değişken | Kategori | Grup 1 (AFA) | | Grup 2 (DFA) | |
|----------|----------|--------------|------|--------------|------|
| | | f | % | f | % |
| Cinsiyet | Kadın | 135 | 46.2 | 86 | 47.5 |
| | Erkek | 157 | 53.8 | 95 | 52.5 |
| | Toplam | 292 | 100 | 181 | 100 |

Tablo 1 incelendiğinde, birinci grubun 135'inin (%46.2) kadın, 157'sinin (%53.8) erkek ve ikinci grubun 86'sının (%47.5) kadın, 95'inin (%52.5) erkek olduğu belirlenmiştir. Çalışma Bilim ve Sanat Merkezi'ne Özel Yetenekleri Geliştirme ve Proje Üretimi ve Yönetimi programında devam etmekte olanlar ile gerçekleştirilmiştir. Bu merkezlerde programlara devam etmek için yetenek gelişimi dikkate alındığı için program düzeyi aynı olsa bile sınıf seviyesi farklılaşabilmektedir. Bu araştırma kapsamında veri toplanan program düzeylerinde ortaokul ve lise düzeyinde öğrenciler yer almaktadır.

Veri Toplama Süreci

Matematiksel modelleme yeterlikleri ölçeği "Tamamen katılıyorum", "Katılıyorum", "Orta derecede katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Hiç katılmıyorum" şeklinde derecelendirilmiş olup ters kodlanması gerekli olan maddeler bulunmamaktadır. Nihai ölçek formu çalışmanın sonunda yer almaktadır (bk. Ek-A). Ölçek için ilgili alan yazın taranmış ve buna ek olarak öğrencilere sorulan açık uçlu soruların cevaplarından yararlanılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan 41 maddelik taslak formula ilgili uzman görüşü almak için hazırlanan "Uzman değerlendirme formu" kullanılmıştır. Uzman değerlendirme formu her madde için "Gerekli", "Gerekli değil" ve "Gerekli ama düzeltilmeli" şeklinde görüş belirtilebilecek şekilde hazırlanmıştır. Bu form kullanılarak 10 farklı uzmandan (dil, ölçme ve değerlendirme, matematik eğitimi ve özel yetenekliler alanlarında doktora yapmış ayrıca özel yeteneklilerle deneyimi olan) görüş alınmıştır. Dil ile ölçme ve değerlendirme alanlarından üçer uzman, özel yeteneklilerde matematik alanında dört uzman yer almıştır. Uzmanlara taslak form ile birlikte uzman değerlendirme formu aynı anda verilerek görüş belirtmeleri sağlanmıştır. Uzman görüşlerinin alınması ve değerlendirilmesi üç haftalık süreçte gerçekleştirilmiştir. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda gerekli olan ve olmayan maddeler, gerekli olup düzeltilmesi gereken maddeler ve öneriler belirlenmiştir. Uzmanların birbirlerinden bağımsız olarak maddelere ilişkin belirttikleri görüşlerine Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2

Maddelerle İlgili Uzmanların Değerlendirmeleri

| Maddeler | Gerekli diyen uzman sayısı (G) | Gerekli değil diyen sayısı | KGO değerleri $[G/(N/2)] - 1$ |
|----------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 10 | 0 | 1 |
| 2 | 10 | 0 | 1 |
| 3 | 9 | 1 | 1 |
| 4 | 9 | 1 | .8 |
| 5 | 10 | 0 | 1 |
| 6 | 10 | 0 | 1 |
| 7 | 10 | 0 | 1 |
| 8 | 5 | 5 | 0 |
| 9 | 10 | 0 | 1 |
| 10 | 10 | 0 | 1 |
| 11 | 10 | 0 | 1 |
| 12 | 10 | 0 | 1 |
| 13 | 9 | 1 | .8 |
| 14 | 10 | 0 | 1 |
| 15 | 5 | 5 | 0 |

Tablo 2 (devamı)

| Maddeler | Gerekli diyen uzman sayısı (G) | Gerekli değil diyen sayısı | KGO değerleri $[G/(N/2)] - 1$ |
|----------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 16 | 10 | 0 | 1 |
| 17 | 10 | 0 | 1 |
| 18 | 10 | 0 | 1 |
| 19 | 10 | 0 | 1 |
| 20 | 4 | 6 | -.2 |
| 21 | 10 | 0 | 1 |
| 22 | 10 | 0 | 1 |
| 23 | 10 | 0 | 1 |
| 24 | 10 | 0 | 1 |
| 25 | 10 | 0 | 1 |
| 26 | 9 | 1 | .8 |
| 27 | 10 | 0 | 1 |
| 28 | 10 | 0 | 1 |
| 29 | 10 | 0 | 1 |
| 30 | 10 | 0 | 1 |
| 31 | 9 | 1 | .8 |
| 32 | 10 | 0 | 1 |
| 33 | 10 | 0 | 1 |
| 34 | 10 | 0 | 1 |
| 35 | 9 | 1 | .8 |
| 36 | 10 | 0 | 1 |
| 37 | 8 | 2 | .6 |
| 38 | 10 | 0 | 1 |
| 39 | 10 | 0 | 1 |
| 40 | 10 | 0 | 1 |
| 41 | 10 | 0 | 1 |

Not: KGO = kapsam geçerlik oranı.

Tablo 2 incelendiğinde çıkarılması gereken maddelerin istatistiksel bir yöntemle belirlenmesi için kapsam geçerlik oranı (KGO) hesaplandığı görülmektedir (Adıgüzel, 2016). Tüm maddelere tüm uzmanlar eksiksiz görüş bildirmişlerdir. Maddeye gerekli diyen uzman sayısının (G) görüş bildirenlerin sayısının yarısına (N/2) bölünüp bir eksiği alınarak hesaplanan “[G / (N/2)] - 1” formülüne göre negatif ya da sıfır KGO değerlerine sahip olan maddeler (madde 8, 15 ve 20) atılmıştır (Adıgüzel, 2016). Kalan maddelerin KGO değerleri ise .05 düzeyinde hesaplanmış Kapsam Geçerlik Oranları (uzman sayısı 10 ise en küçük KGO .62) ile karşılaştırılmıştır (Alpar, 2012). Ayrıca kalan maddelerin KGO değer ortalamalarının hesaplanması ile elde edilen kapsam geçerlik indeksi (KGİ) değerinin .95 olduğu yani .67'nin üstünde olması koşulunun sağlandığı belirlenmiştir (Alpar, 2012). Uzmanlardan gelen düzeltmelerin tamamlanması sonucunda 38 maddelik form oluşturulmuştur (Gerçek yaşam problemini belirleme 3, Problemi anlama ve sadeleştirme 8, Matematikselleştirme 5, Matematiksel olarak çalışma 6, Yorumlama ve doğrulama toplamda 16 madde). Form kullanılarak her iki grupta veriler Bilim ve Sanat Merkezinde görev yapmakta olan araştırmacı tarafından yüz yüze uygulama yapılarak toplanmıştır. Katılımcıların formu cevaplamaları on dakika sürmüştür.

Veri Toplama ve Analizi

Verilerin analizinde veri girişi ve numara ekleme işlemlerinden sonra hatalı veri girişi kontrolü yapılmıştır. Analizlerden önce veri setlerindeki kayıp ve uç değerler incelenmiştir. Kayıp değer olmadığı belirlenmiştir. Uç değerler (z puanı ± 3 aralığı dışındaki kişiler) ise veri setinden çıkarılmıştır. Ek olarak örneklem büyüklüğünün uygunluğu, dağılımın normalliği, doğrusallık ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları incelenmiştir. Açıklayıcı faktör analizi için en az 200 kişilik örneklem büyüklüğü önerilmektedir (Kline, 1994), bu durum sağlanmıştır. Yine bu grup için tek değişkenli normallik (maddelerin dağılımlarının normalliği) çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanarak test edilmiştir. Madde çarpıklık katsayıları $|.131 - .723|$ arasında değişmektedir. Madde

basıklık katsayıları $|.034 - .777|$ arasında değişmektedir. Madde çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 aralığında değişmesi normallığe uygunluk göstergesidir (Mertler & Vannatta, 2005). Faktör analizlerinden önce, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Küresellik Testi yapılarak örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygunluğu ve çok değişkenli normal dağılımdan geldiği test edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Küresellik Testlerinin sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Küresellik Testi Sonuçları

| KMO ve Bartlett's Testleri | | 1. Uygulama | 2. Uygulama |
|-----------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin | | .932 | .915 |
| | Ki-Kare | 6064.615 | 3861.527 |
| Bartlett's Küresellik Testi | Serbestlik derecesi | 465 | 465 |
| | <i>p</i> | .000 | .000 |

Tablo 3 incelendiğinde, KMO değerinin .90 üzerinde olması "mükemmel" olarak değerlendirildiği (Şencan, 2005) için örneklem büyüklüğü bakımından veri yapılarının faktörleştirmeye uygunluğu belirlenmiştir. Aynı zamanda $p = .00$ değeri verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini (Şencan, 2005) göstermektedir. Çok değişkenli normallığın sağlanması değişken çiftleri arasındaki ilişkinin doğrusallığına da işaret eder (Büyüköztürk, 2012). Çoklu doğrusal bağlantı için maddelerin ikili korelasyonları hesaplanmış ve çalışmanın sonunda yer verilen tabloda sunulmuştur (bk. Ek B). Maddelerin ikili korelasyonları incelendiğinde, $> .90$ olan maddeler arası korelasyon (Şencan, 2005) bulunmamaktadır. Veri setlerinde çoklu doğrusal bağlantı problemi bulunmamaktadır.

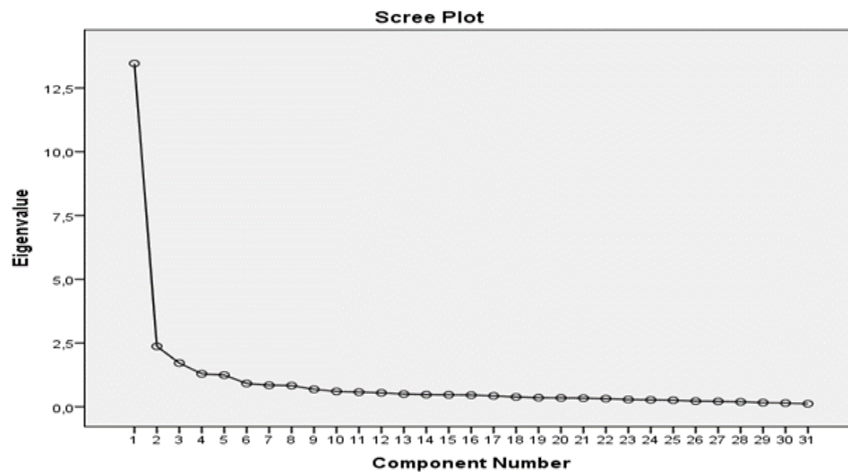
Birinci gruptan elde edilen verilerle Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve ardından ikinci gruptan elde edilen verilerle Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılarak geliştirilen ölçeğin yapı geçerliği belirlenmiştir. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarının hesaplanmasıyla her iki gruptan elde edilen puanların güvenilirliği belirlenmiştir. Ölçeğe ilişkin χ^2 , χ^2 / sd , RMSEA, GFI, AGFI, SRMR, IFI, NNFI, CFI uyum indekslerine bakılmıştır (Çokluk vd., 2010; Yılmaz & Çelik, 2009). Analizlerde SPSS 23.0 istatistik paket programı ve Lisrel 8.7 analiz programı kullanılmıştır.

Bulgular

Ölçeğin faktör desenini ortaya çıkarmak amacıyla faktörizasyon ve rotasyon yöntemi olarak sırasıyla temel bileşenler analizi ve faktörlere ayrılma durumuna yönelik varimax seçilmiştir. Temel bileşenler analizinde bileşenlerin arasında yüksek düzeyli ilişki olması beklenmemektedir ve bu analizde en yüksek varyansı hesaplamak temele alındığı için tercih edilen yöntem varimaxtır (Şencan, 2005). Varimax yönteminde temel amaç faktör varyanslarını maksimum yapmaktır (Tabachnick & Fidell, 2001). Bu çalışma kapsamında modelleme yeterliklerinde kısmi olarak ölçüm yapabilmek ve birden fazla birbirinden bağımsız boyut elde etmek istenildiği için bu yöntemler tercih edilmiştir (Şencan, 2005). Temel bileşenler analizi geliştirilen ölçeğin faktör desenini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Faktör sayısının belirlenmesi sürecinde her bir bileşenin toplam varyansa katkısı değerlendirilmiştir. İlk analizde, 1'den büyük özdeğerlere sahip 5 bileşenin (sırasıyla 13.459, 2.367, 1.713, 1.292 ve 1.243) toplam varyansı %64.757 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra yamaç-birikinti grafiğine bakılmıştır. Bu grafik Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1

Yamaç-Birikinti Grafiği



Her bileşenin toplam varyansa katkıları, yamaç-birikinti grafiği ve faktörlerdeki madde sayıları değerlendirilerek (Büyükoztürk, 2012; Comrey & Lee, 1992; Çokluk vd., 2010) ölçeğin beş faktörlü yapıda olduğu belirlenmiştir. Bunların yanı sıra modelleme süreci yeterliklerinde kısmi olarak ölçüm yapabilmek ve geliştirilmesine ihtiyaç duyulan alt yeterlikleri belirlemek için tek faktörlü değil beş faktörlü yapı üzerinde karar kılınmıştır. Analiz, beş faktörlü yapıda tekrar edilmiştir. Analizler sonucu birden çok faktör yapısı ile örtüşen maddeler (12, 18, 19, 23, 24, 25 ve 26) belirlenmiş ve bu maddeler atılmıştır. Maddelerin farklı faktörlerde verdikleri yükler arasında 0,100 fark olması gerektiğinden (Çokluk vd., 2010) bu kriterle bağlı olarak atılmalarına karar verilmiştir. Atma işlemi sırayla her madde için tek tek yapılmış olup her madde atıldığında analizler tekrar edilmiştir. En binişik olan maddeden yani farklı faktörlerdeki yükleri arasındaki farkın en az olduğu maddeden atma işlemine başlanıp sırayla atma işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylece binişikliği çok sınırda olan bazı maddelerin atılmasının önüne geçilmiştir. Analiz kalan 31 maddeyle tekrar edilmiştir. Geliştirilen ölçeğin faktör desenine ilişkin faktör yük değerleri ve belirlenen sayıda faktöre ilişkin özdeğerler ve açıklanan varyans yüzdeleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Ölçeğin Faktör Deseni ile Faktörlere İlişkin Özdeğerler ve Varyans Yüzdeleri

| Madde | Faktör yükleri | | | | |
|-------------------------------------|----------------|--------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| m30 | .790 | .106 | .124 | .078 | .098 |
| m29 | .758 | .230 | .145 | .095 | .127 |
| m33 | .756 | .102 | .225 | .085 | .203 |
| m31 | .735 | .213 | .131 | .078 | .147 |
| m34 | .706 | .099 | .169 | .217 | .165 |
| m32 | .705 | .268 | .192 | .177 | .128 |
| m37 | .705 | .308 | .095 | .173 | .053 |
| m35 | .678 | .157 | .200 | .113 | .231 |
| m36 | .672 | .272 | .206 | .055 | .166 |
| m28 | .637 | .301 | .291 | .007 | .019 |
| m38 | .627 | .308 | .127 | .191 | .225 |
| m27 | .578 | .285 | .191 | .078 | .188 |
| m6 | .296 | .774 | .139 | .181 | .027 |
| m5 | .352 | .746 | .077 | .221 | .093 |
| m7 | .301 | .723 | .274 | .102 | .131 |
| m4 | .268 | .720 | .120 | .328 | .157 |
| m9 | .250 | .698 | .260 | .155 | .054 |
| m16 | .399 | .559 | .343 | -.060 | .326 |
| m14 | .194 | .175 | .757 | .106 | .109 |
| m15 | .200 | .332 | .697 | -.086 | .227 |
| m11 | .195 | .053 | .663 | .385 | .077 |
| m13 | .217 | .201 | .645 | .353 | .143 |
| m10 | .269 | .023 | .616 | .421 | -.019 |
| m8 | .206 | .272 | .489 | .257 | .139 |
| m17 | .271 | .183 | .486 | .107 | .354 |
| m3 | .194 | .207 | .187 | .753 | .127 |
| m2 | .135 | .191 | .173 | .741 | .127 |
| m1 | .090 | .191 | .249 | .730 | .151 |
| m20 | .177 | .016 | .098 | .146 | .801 |
| m21 | .359 | .215 | .184 | .139 | .712 |
| m22 | .342 | .185 | .260 | .187 | .704 |
| Özdeğer | 7.133 | 4.147 | 3.706 | 2.692 | 2.397 |
| Açıklanan varyans yüzdesi | 23.011 | 13.378 | 11.954 | 8.684 | 7.731 |
| Toplamalı açıklanan varyans yüzdesi | 64.757 | | | | |

Tablo 4 incelendiğinde, faktör desenini belirlemek için yapılan açımlayıcı faktör analizinde, birinci faktörün (yorumlama ve doğrulama/12 madde) faktör yük değerlerinin .578-.790, ikinci faktörün (matematiksel olarak çalışma/6 madde) faktör yük değerlerinin .559-.774, üçüncü faktörün faktör yük değerlerinin (problemi anlama ve sadeleştirme/7 madde) .486-.757, dördüncü faktörün faktör yük değerlerinin (gerçek yaşam probleminin belirlenmesi/3 madde) .730-.753, beşinci faktörün faktör yük değerlerinin (matematikselleştirme/3 madde) .704-.801 arasında olduğu hesaplanmıştır.

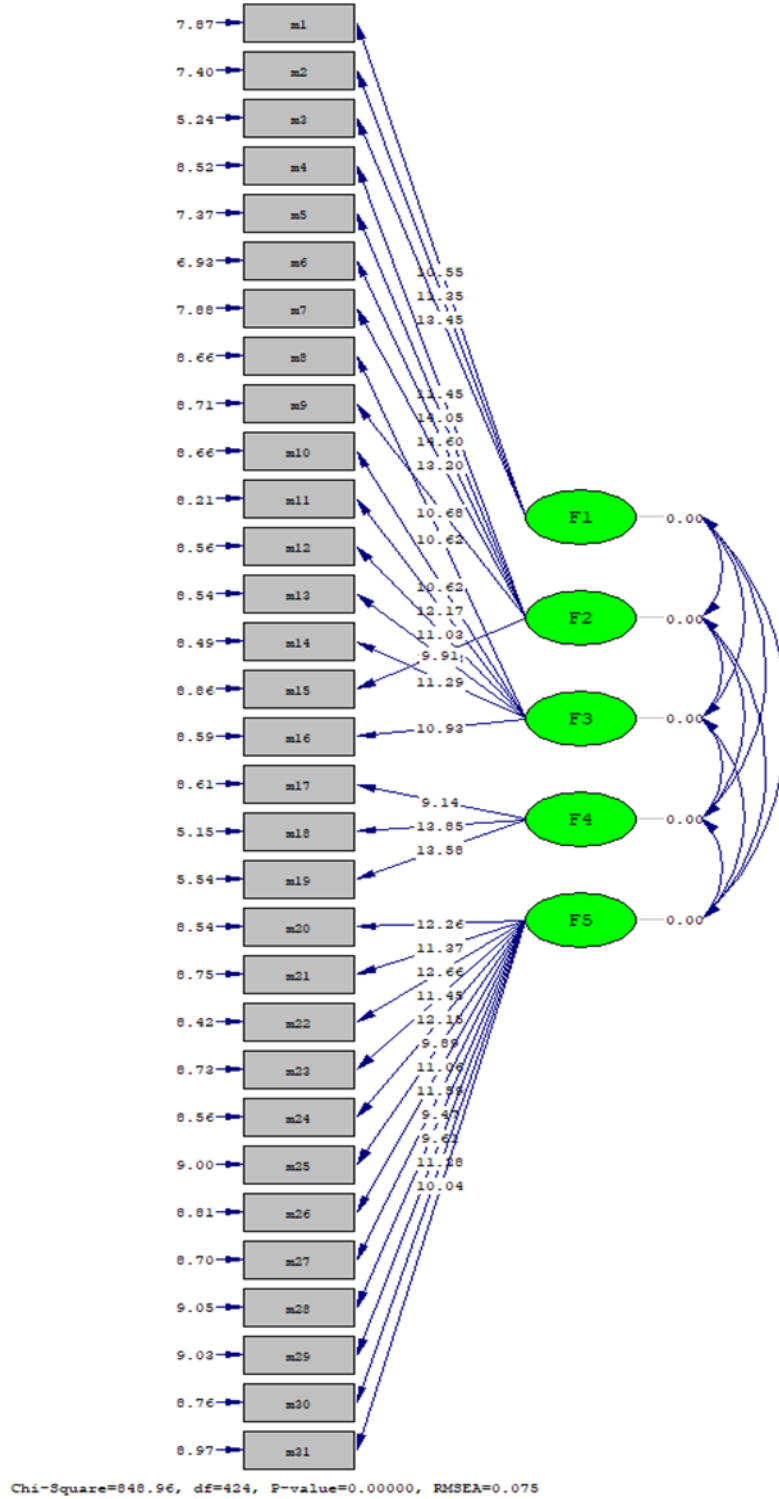
Tablo 4 incelendiğinde, ilk faktörün özdeğerinin 7.133, toplam varyansa yaptığı katkının %23.011, ikinci faktörün özdeğerinin 4.147, toplam varyansa yaptığı katkının %13.378, üçüncü faktörün özdeğerinin 3.706, toplam varyansa yaptığı katkının %11.954, dördüncü faktörün özdeğerinin 2.692, toplam varyansa yaptığı katkının %8.684 ve beşinci faktörün özdeğerinin 2.397, toplam varyansa yaptığı katkının %7.731 olduğu görülmektedir. Ölçeğin beş faktörlü yapısına ilişkin toplam varyansı %64.757 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçek söz konusu yapıya ilişkin varyansın %64.757'sini açıklamaktadır.

Ölçeğin son şekline Ek A'da yer verilmiştir. Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliği ile ilgili ek kanıtlar elde etmek için ölçeği ikinci kez farklı bir gruba uygulayarak elde edilen puanlar üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen t değerlerini gösteren yol (path) diyagramı Şekil 2'de sunulmuştur. Faktör yüklerini ve hata varyanslarını gösteren yol diyagramı Şekil 3'te sunulmuştur.

Şekil 2 incelendiğinde, gözlemlenen değişkenleri açıklayan gizil değişkenler hakkında bilgi veren t değerlerinin, her madde için .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Şekil 3 incelendiğinde, ölçekte yer alan maddelere ilişkin faktör yüklerinin (standardize edilmemiş tahmin değerleri) .40-.63 arasında değiştiği görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen her bir gözlenen değişken ile bağlı olduğu gizil değişken arasındaki korelasyonları gösteren standardize edilmiş faktör yük değerleri ise .47-.73 arasında değişmektedir. Şekil 3 incelendiğinde, maddelerle ilgili gözlemlenen değişkenlerin bağlantılı olduğu gizil değişken arasındaki korelasyonu gösteren standartlaştırılmış faktör yüklemeye değerleri: “Gerçek yaşam probleminin belirlenmesi (F1)” için .72-.86 arasında, “Problemi anlama ve sadeleştirme (F3)” için .67-.78 arasında, “Matematikselleştirme (F4)” için .64-.86 arasında, “Matematiksel olarak çalışma (F2)” için .67-.88 arasında ve “Yorumlama ve doğrulama (F5)” için .67-.80 arasındadır. Gözlenen değişkenlerin hata varyansları değerlerinin yüksek olduğu madde bulunmamaktadır. Birinci faktördeki üçüncü madde faktör yükü en yüksek olan maddedir. Bu madde “Matematik bilgilerimi kullanarak çözüm üretebileceğim gerçek yaşam problemlerini belirleyebilirim.” ifadesi olup “Gerçek yaşam probleminin belirlenmesi (F1)” ile en ilişkili olan madde olarak belirlenmiştir. Üçüncü faktördeki on birinci madde faktör yükü en yüksek olan maddedir. Bu madde “Gerçek yaşam problemlerini çözmek için uygun stratejileri belirleyebilirim.” ifadesi olup “Problemi anlama ve sadeleştirme (F3)” ile en ilişkili olan madde olarak belirlenmiştir. Dördüncü faktördeki on dokuzuncu madde faktör yükü en yüksek olan maddedir. Bu madde “Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için grafikler oluşturabilirim.” ifadesi olup “Matematikselleştirme (F4)” ile en ilişkili olan madde olarak belirlenmiştir. İkinci faktördeki altıncı madde faktör yükü en yüksek olan maddedir. Bu madde “Gerçek yaşam içerisinde karşılaştığım problemleri matematik ile ilişkilendirebilirim.” ifadesi olup “Matematiksel olarak çalışma (F2)” ile en ilişkili olan madde olarak belirlenmiştir. Beşinci faktördeki yirmi ikinci madde faktör yükü en yüksek olan maddedir. Bu madde “Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda uygulanabilirliğini gösterebilirim.” ifadesi olup “Yorumlama ve doğrulama (F5)” ile en ilişkili olan madde olarak belirlenmiştir.

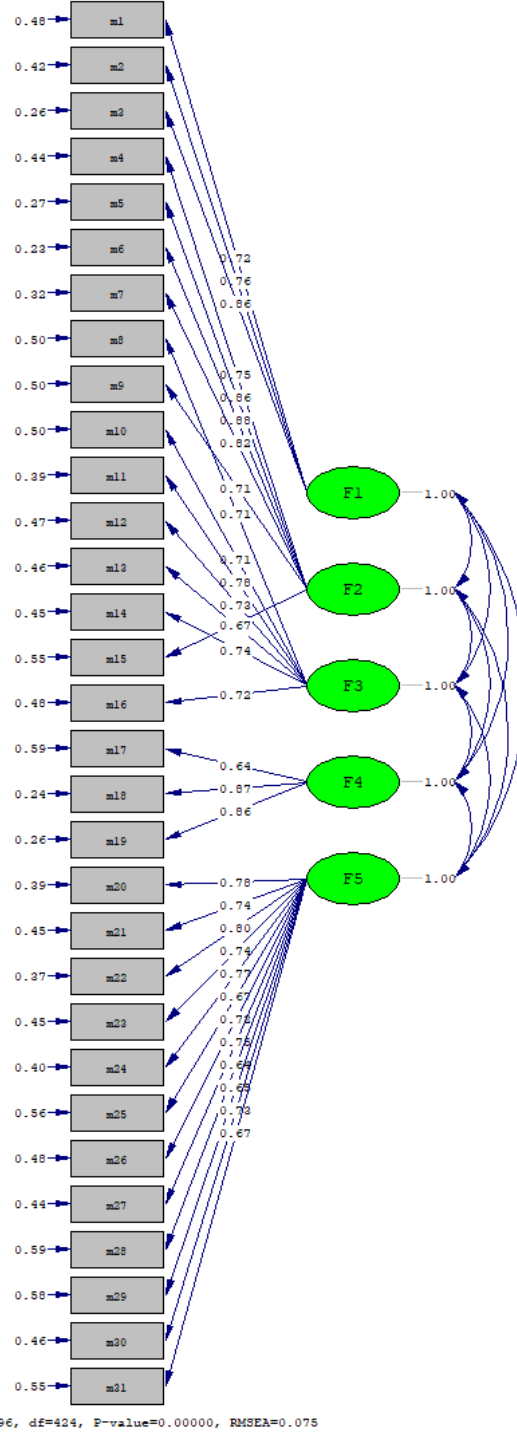
Şekil 2

Yol Diyagramı (t Değerleri)



Şekil 3

Yol Diyagramı (Faktör Yükleri)



Beklenen kovaryansla gözlenen kovaryans matrisleri arası farkın manidarlığıyla ilgili bilgi veren p değeri .01 düzeyinde manidar bulunmuştur. Fakat büyük örneklem için bu değer manidar bulunma olasılığı yüksektir (Yılmaz & Çelik, 2009). Bu sebeple beklenen kovaryansla gözlenen kovaryans matrisleri arasındaki uyumu inceleyen alternatif uyum indeksleri bulunmuştur. Geliştirilen ölçeğin uyum indeksi değerleri ve uyum düzeyleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Ölçeğin Uyum İndeksleri

| Uyum indeksi | χ^2 / sd | GFI | RMSEA | SRMR | IFI | NNFI | CFI | NFI | PNFI |
|--------------|---------------|-----|-------|------|----------|----------|----------|-----|------------------|
| Değer | 2,00 | .90 | .075 | .063 | .97 | .97 | .97 | .94 | .86 |
| Uyum | Mükemmel | İyi | İyi | İyi | Mükemmel | Mükemmel | Mükemmel | İyi | Kabul edilebilir |

Not: CFI = karşılaştırmalı uyum indeksi, GFI = uyum iyiliği indeksi, IFI = artımlı uyum indeksi, NFI = normlaştırılmış uyum indeksi, NNFI = normlaştırılmamış uyum indeksi, PNFI = parsimony normlaştırılmış uyum indeksi, RMR = artık kareler ortalamasının karekökü, RMSEA = yaklaşık hata kareler ortalamasının karekökü.

Tablo 5 incelendiğinde; χ^2 / sd oranı (848.96 / 424) 2,00 olup bu oranın ≤ 3 olması mükemmel uyumu göstermektedir (Kline, 2005; Sümer, 2000). GFI .90 olarak bulunmuş olup bu değer GFI'nın iyi uyum kriterine karşılık gelmektedir (Hooper vd., 2008; Kelloway, 1998; Schumacker & Lomax, 1996; Sümer, 2000). RMSEA .075 olarak bulunmuş olup bu değer RMSEA'nın ($\leq .08$) iyi uyum kriterine karşılık gelmektedir (Hooper vd., 2008; Jöreskog & Sörbom, 1993; Sümer, 2000). SRMR .063 olarak hesaplanmış olup bu değer SRMR'nin ($\leq .08$) iyi uyum kriterine karşılık gelmektedir (Brown, 2015; Çokluk vd., 2010; Hu & Bentler, 1999). NNFI ve CFI indeksleri .95'in üzerinde hesaplanmış olup bu değerlerin .90'dan büyük ya da eşit olması mükemmel uyuma karşılık gelmektedir (Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000; Tabachnick & Fidell, 2001). NFI indeksi .94 olarak hesaplanmış olup bu değerlerin .90'dan büyük ya da eşit olması mükemmel uyuma (Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000), PNFI .86 olarak hesaplanmış olup bu değerlerin .95'ten küçük olduğu için kabul edilebilir uyuma karşılık gelmektedir (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003).

Ölçeğin AFA ve DFA uygulamalarından sonra verilen son haline ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Ölçeğin Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayıları

| | Bütünü | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|
| Cronbach Alfa | .958 | .811 | .900 | .883 | .820 | .927 |
| Madde sayısı | 31 | 3 | 6 | 7 | 3 | 12 |

Tablo 6 incelendiğinde, doğrulayıcı faktör analizinde ikinci gruptan elde edilen puanların güvenilirliğini belirlemek amacıyla hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarının ölçüt olarak kabul edilen .70'ten yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Özdamar, 2004). Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin ve iç tutarlılık anlamında güvenilirlik katsayısına ilişkin bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda ölçeğin alt boyutlarının ve toplamının iç tutarlılık anlamında güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Tartışma

Araştırmanın sonucunda, geliştirilen 5 faktörlü 31 maddelik ölçeğin sonraki çalışmalarda kullanılabilcek yeterli psikometrik özelliklere sahip olduğu anlaşılmıştır. Ölçeğin alt faktörlerinin 'Gerçek yaşam problemini belirleme (dördüncü faktör)', 'Problemi anlama ve sadeleştirme (üçüncü faktör)', 'Matematikselleştirme (beşinci faktör)', 'Matematiksel olarak çalışma (ikinci faktör)' ve 'Yorumlama ve doğrulama (birinci faktör)' olduğu belirlenmiştir. Faktör isimleri modelleme döngüsü dikkate alınarak sıralanmıştır. Bu alt faktörler temele alınan kuramsal çerçevedeki modelleme yeterlikleri ile uyum göstermekte olup (Blum, 2011; Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser, 2020; Maaß, 2006) 'gerçek yaşam problemini belirleme' faktörünün olması açısından farklılaşmaktadır. Bu farklılaşmanın gerekçesi olarak özel yeteneklilerin matematiksel modellemede gerçek yaşam problemlerini kendilerinin belirleyebilmesi gösterilebilir. Bu bağlamda gerçek yaşam problemini belirleme, sadeleştirme, matematikselleştirme, matematiksel olarak çalışma, yorumlanma ve doğrulanma olarak özel yeteneklilerin matematiksel modelleme yeterlik durumlarını belirlemede ölçeğin alt faktörleri olarak alınmıştır.

Gerçek yaşam problemini belirleme matematik bilgilerini kullanarak çözüm üretebilecek gerçek yaşam problemlerini belirleyebilme ile ilişkili olup bu ilişki araştırma kapsamında birinci faktörün faktör yükü en yüksek bulunan maddesiyle bir anlamda teyit edilmiştir. Problemi anlama ve sadeleştirme gerçek yaşam problemlerini çözmek için uygun stratejileri belirleyebilme ile ilişkili olup bu ilişki araştırma kapsamında üçüncü faktörün faktör yükü en yüksek bulunan maddesiyle doğrulanmıştır. Matematikselleştirme gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için grafikler, tablolar gibi gösterimler oluşturabilme ile ilişkili olup bu ilişki araştırma kapsamında dördüncü faktörün faktör yükü en yüksek bulunan maddesinde de görülmektedir. Matematiksel olarak çalışma gerçek yaşam içerisinde karşılaşılan problemleri matematik ile ilişkilendirebilme ile ilişkili olup bu ilişki araştırma kapsamında ikinci faktörün faktör yükü en yüksek bulunan maddesiyle teyit

edilmiştir. Yorumlama ve doğrulama matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda uygulanabilirliğini gösterebilme ile ilişkili olup bu ilişki araştırma kapsamında beşinci faktörün faktör yükü en yüksek bulunan maddesiyle teyit edilmiştir. Birinci faktör dışında diğer faktörleri en iyi açıklayan maddelere bakıldığında temele alınan kuramsal çerçeve ile uyum göstermektedir (Blum, 2011; Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser, 2020; Maaß, 2006). Gerçek yaşam problemini belirleme ile ilgili faktörün ve en iyi açıklayan maddenin özel yeteneklilerin modelleme süreçleri ile ilişkili olarak çalışmada yer aldığı ifade edilebilir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliklerine yönelik öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmiş olduğu ve ölçeğin tek faktörlü yapısı olduğu belirlenmiştir (Koyuncu vd., 2016). Ancak özel yeteneklilere yönelik bir ölçek olması ve modelleme sürecinin aşamalarına yönelik beş faktörlü yapıda olması açılarından hem örneklem hem de faktör sayısı olarak bu çalışmada geliştirilen ölçek farklılaşmakta ve özgünlük taşımaktadır. Bu çalışmada geliştirilen ölçek beş faktörlü yapıda olduğu için gelişimine ihtiyaç duyulan yeterliklerin kısmi olarak belirlenmesi ve devamında geliştirilmesi için kullanımı alana katkı sağlamaktadır. Ayrıca geliştirilen ölçeğin madde havuzu oluşturulurken literatürden temele alınan kuramsal çerçevede yararlanılmış olması doğrudan madde alınmamış olması bunun yerine özel yeteneklilere sorulan açık uçlu soruların cevaplarından yararlanılmış olması açılarından özgünlük taşımaktadır.

Geliştirilen ölçek modelleme sürecinde hem bütüncül olarak hem de aşamalarında kısmi olarak ölçüm yapmayı sağlamaktadır. Bu bağlamda bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçek ile gerçekleştirmede en iyi olunan aşamalar ile en zorlanılan ve gelişimine ihtiyaç duyulan aşamaların belirlenmesi sağlanabilir. Eğitim programlarında modelleme yeterliklerinin yani matematiği kullanarak gerçek yaşam problemlerini çözme yeterliklerinin geliştirilmesinin önemi konusunda fikir birliğine varılmıştır (Kaiser, 2020). Programların tasarlanması, geliştirilmesi açısından modelleme yeterliklerine yönelik durumun belirlenmesi ihtiyaçların giderilmesi açısından neler yapılabileceği konusunda önemli fikirler sağlayabilmektedir (Zedan & Bitar, 2017). Geliştirilen ölçeğin modelleme sürecinde hangi aşamaların gerçekleştirilmesinde zorlanıldığının (Biccard & Wessels, 2011; Blum, 2011; Maaß, 2006; Tekin-Dede & Yılmaz, 2015) belirlenmesi amacıyla kullanılması bu aşamalara yönelik yeterliklerin geliştirilmesi açısından önemli fikirler sunacağı için önerilmektedir.

Modelleme yeterlikleri modelleme sürecinin her bir basamağı kapsamında ya da modelleme sürecinin basamaklarının birkaçının bir araya getirilmesi kapsamında incelenebilmektedir (Blomhøj & Jensen, 2003; Brand, 2014; Grünwald, 2012; Haines vd., 2001; Kaiser & Grünwald, 2015). Bu sebeple modelleme yeterliklerinin sayısı değişiklik göstermektedir (Blomhøj & Jensen, 2003; Brand, 2014; Grünwald, 2012; Haines vd., 2001). Bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçeğin faktörleri incelendiğinde 'yorumlama ve doğrulama' faktöründe olduğu gibi aşamaların birkaçını kapsayacak şekilde yeterlikler incelenebilmektedir (Brand, 2014; Grünwald, 2012). Özel yetenekliler problem durumlarına duyarlılık gösterip, bunları fark edip belirledikten sonra matematik bilgilerini kullanarak özgün çözüm ve proje üretme potansiyeline sahiptirler (Mihaela-Singer vd., 2016). Bu kapsamda geliştirilen ölçekte gerçek yaşam probleminin belirlenmesi aşamasının özgün bir matematiksel modelleme ortaya koyabilmelerinin ilk aşaması olarak yer alması özel yeteneklilerin gerçek yaşam problemlerini kendilerinin belirleyebilme potansiyellerinin olduğu bağlamında açıklanabilmektedir.

Geliştirilen ölçeğin geçerlik-güvenirlik çalışmaları özel yetenekli öğrenciler örnekleminde yapıldığı için ileriki araştırmalarda bu sınırlılık göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmanın örneklemini Bilim ve Sanat Merkezi'ne Özel Yetenekleri Geliştirme ve Proje Üretimi ve Yönetimi programında devam etmekte olan ve bu programların gereği olarak ortaokul ile lise düzeyinde özel yetenekliler ile sınırlıdır. Araştırmanın bu sınırlılıkları göz önünde bulundurularak mevcut ve gelişimine ihtiyaç duyulan modelleme yeterliklerinin belirlenmesi için ölçeğin ileri araştırmalarda veri toplamada kullanılması önerilmektedir. Matematiksel modelleme yeterliklerine yönelik bütüncül ve kısmi ölçümler yapılması için ölçeğin kullanılması önerilmektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Birinci yazar veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevlerinde, ikinci yazar da çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni ve raporlanmasında katkı sağlamıştır.

Teşekkür

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma-Geliştirme ve Projeler Daire Başkanlığı'na destekleri için teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Adıgüzel, O. C. (2016). *Eğitim programlarının geliştirilmesinde ihtiyaç analizi el kitabı*. Anı Yayıncılık.
- Alpar, R. (2012). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik*. Detay Yayıncılık.
- Antonius, S., Haines, C., Jensen, T. H., Niss, M., & Burkhardt, H. (2007). Classroom activities and the teacher. In W. Blum, P. L. Galbraith, H. W. Henn, & M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 295-308). Springer.
- Biccard, P., & Wessels, D. (2011). Development of affective modelling competencies in primary school learners. *Pythagoras*, 32(1), 50. <https://hdl.handle.net/10520/EJC20935>
- Blomhøj, M., & Jensen, T. H. (2003). Developing mathematical modelling competence: Conceptual clarification and educational planning. *Teaching Mathematics and its Applications*, 22(3), 123-139. <https://doi.org/10.1093/teamat/22.3.123>
- Blomhøj, M., & Kjeldsen, T. H. (2006). Teaching mathematical modelling through project work. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 163-177. <https://doi.org/10.1007/BF02655887>
- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? Some answers from empirical research. In G. Kaiser, W. Blum, R. B. Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling* (ICTMA 14) (pp. 15-30). Springer.
- Blum, W., & Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects-State, trends and issues in mathematics instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 37-68. <https://doi.org/10.1007/BF00302716>
- Blum, W., Galbraith, P. L., Henn, H. W., & Niss, M. (2007). *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 3-33). Springer.
- Borromeo-Ferri, R. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 86-95. <https://doi.org/10.1007/BF02655883>
- Borromeo-Ferri, R. (2010). On the influence of mathematical thinking styles on learners' modeling behavior. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31, 99-118. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0009-8>
- Brand, S. (2014). Effects of a holistic versus an atomistic modelling approach on students' mathematical modelling competencies. In C. Nicol, P. Liljedahl, S. Oesterle, & D. Allan (Eds.), *Proceedings of the joint meeting of PME 38 and PME-NA 36*, (Vol. 2, pp. 185-191). PME.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford publications.
- Bukova-Güzel, E. (2016). *Matematik eğitiminde matematiksel modelleme*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem Yayınları
- Campbell, J. R., Cho, S., & Tirri, K. A. H. (2018). Mathematics and science olympiad studies: The outcomes of olympiads and contributing factors to talent development of olympians. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 5(2), 49-60. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1301497.pdf>
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). Erlbaum.
- Creswell, J. W. (2016). *Araştırma deseni: Nicel, nitel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, Çev.; 4. baskı). Eğiten Kitap. (Orjinal kitabın yayın tarihi 2014)
- Cresswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütmesi* (Y. Dede & S. B. Demir, Çev.; 2. baskı) Anı Yayıncılık. (Orjinal kitabın yayın tarihi 2011)
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Multivariate statistics for the social sciences: SPSS and LISREL applications*. Pegem Akademi.
- Dağyar, M., Kasalak, G., & Özbek, G. (2022). Gifted and talented youth leadership, perfectionism, and lifelong learning. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(1), 566-596. <http://ijci.wcci-international.org/index.php/IJCI/article/view/839/450>

- Dewey, J. (1910). *How we think*. D. C. Heath.
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. First Touchstone Edition.
- Eraslan, A., & Kant, S. (2015). Modeling processes of 4th-year middle-school students and the difficulties encountered. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(3). <https://doi.org/10.12738/estp.2015.3.2556>
- Erbaş, A. K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Çakıroğlu, E., Alacacı, C., & Baş, S. (2014). Matematik eğitiminde matematiksel modelleme: Temel kavramlar ve farklı yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1607-1627. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.2039>
- Erdoğan, F., & Erben, T. (2020). An investigation of the measurement estimation strategies used by gifted students. *Journal of Computer and Education Research*, 8(15), 201-223. <https://doi.org/10.18009/jcer.680284>
- Grünwald, S. (2012). *Acquirement of modelling competencies-first results of an empirical comparison of the effectiveness of a holistic respectively an atomistic approach to the development of (metacognitive) modelling competencies of students* [Paper presentation]. 12th International Congress on Mathematical Education, COEX, Seoul, Korea.
- Haines, C., Crouch, R., & Davis, J. (2001). Understanding students' modelling skills. In J. F. Matos, K. Houston, W. Blum, & S. P. Carreira (Eds.), *Modelling and mathematics education* (pp. 366-380). Woodhead Publishing.
- Hidayat, R., Zulnadi, H., & Syed-Zamri., S. N. A. (2018). Roles of metacognition and achievement goals in mathematical modeling competency: A structural equation modeling analysis. *PLoS ONE*, 13(11), e0206211. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206211>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://academic-publishing.org/index.php/ejbrm/article/view/1224/1187>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International, Inc.
- Kaiser, G. (2020). Mathematical modelling and applications in education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 553-561). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_101
- Kaiser, G., & Grünwald, S. (2015). Promotion of mathematical modelling competencies in the context of modelling projects. In N. H. Lee & N. K. E. Dawn (Eds.), *Mathematical modelling: From theory to practice* (pp. 21-39). World Scientific.
- Kaiser, G., & Maaß, K. (2007). Modelling in lower secondary mathematics classroom-problems and opportunities. In W. Blum, P. Galbraith, H. W. Henn, & M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 99-108). Springer.
- Kaiser, G., Schwarz, B., & Tiedemann, S. (2010). Future teachers' professional knowledge on modeling. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines, & A. Hurford (Eds.), *Modeling students' mathematical modeling competencies* (pp. 433-444). Springer.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling: A researcher's guide*. Sage Publications.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modelling*. Guilford.
- Koyuncu, I., Güzeller, C. O., & Akyüz, D. (2016). The development of a self-efficacy scale for mathematical modeling competencies. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 4(1), 19-36. <https://doi.org/10.21449/ijate.256552>

- Lesh, R., & Caylor, B. (2007). Introduction to special issue: Modeling as application versus modeling as a way to create mathematics. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 12(3), 173-194. <https://doi.org/10.1007/s10758-007-9121-3>
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A., & Post, T. R. (2000). Principles for developing thought-revealing activities for students and teachers. In A. Kelly & R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 591-646). Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesh, R., Young, R., & Fennewald, T. (2010). Modeling in k-16 mathematics classrooms-and beyond. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines, & A. Hurford (Eds.), *Modeling students' mathematical modeling competencies* (pp. 275-283). Springer.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies? *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 113-142. <https://doi.org/10.1007/BF02655885>
- Maaß, K., & Gurlitt, J. (2011). LEMA-Professional development of teachers in relation to mathematical modelling. In G. Kaiser, W. Blum, R. Borromero-Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling* (pp. 629-639). Springer.
- Maaß, K., & Mischo, C. (2011). Implementing modelling into day-to-day teaching practice-The project STRATUM and its framework. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 32, 103-131. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0015-x>
- Manuel, D., & Freiman, V. (2017). Differentiating instruction using a virtual environment: A study of mathematical problem posing among gifted and talented learners. *Global Education Review*, 4(1), 78-98. <https://ger.mercy.edu/index.php/ger/article/view/304>
- Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation* (3rd ed.). Pyrczak Publishing.
- Mihaela-Singer, F., Jensen-Sheffield, L., Freiman, V., & Brandl, M. (2016). *Research on and activities for mathematically gifted students*. Springer Nature.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2019). *Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf
- Mumcu, H. Y., & Baki, A. (2017). Matematiği kullanma aktivitelerinde matematiksel modellemenin yorumlanması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 7-33. <https://doi.org/10.7822/omuefd.327387>
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2016). *Curriculum: Foundations, principles, and issues* (7th ed.). Pearson Education.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (çok değişkenli analizler)*. Kaan.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research*. Sage Publications.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research-Online*, 8(2), 23-74. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.509.4258&rep=rep1&type=pdf>
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sekerák, J. (2010). Phases of mathematical modelling and competence of high school students. *The Teaching of Mathematics*, 25, 105-112.
- Sheffield, L. J. (2018). Commentary paper: A reflection on mathematical creativity and giftedness. In F. M. Singer (Ed.), *Mathematical creativity and mathematical giftedness* (pp. 405-428). Springer.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74. <https://psycnet.apa.org/record/2006-04302-005>

- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Seçkin Yayınevi
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Allyn and Bacon.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel.
- Tekin-Dede, A. (2017). Modelleme yeterlikleri ile sınıf düzeyi ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(3), 1201-1219. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/330554>
- Tekin-Dede, A., & Yılmaz, S. (2015). 6. Sınıf öğrencilerinin bilişsel modelleme yeterlikleri nasıl geliştirilebilir? *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 4(1), 49-63. <http://ijtase.net/index.php/ijtase/article/view/233/264>
- Tekin-Dede, A., & Bukova-Güzel, E. (2014). Model oluşturma etkinlikleri: Kuramsal yapısı ve bir örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 95-111. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/188037>
- Wang, J. J., Halberda, J., & Feigenson, L. (2017). Approximate number sense correlates with math performance in gifted adolescents. *Acta Psychologica*, 176, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2017.03.014>
- Yılmaz, V., & Çelik, H. E. (2009). *LISREL ile yapısal eşitlik modellemesi-1*. Pegem.
- Zedan, R., & Bitar, J. (2017). Mathematically gifted students: Their characteristics and unique needs. *European Journal of Education Studies*, 3(4), 236-260. <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/571/1583>

Ek A

Matematiksel Modelleme Yeterlikleri Ölçeği

| Faktörler | Nihai Form | İlk Form | Madde |
|-----------------------------------|------------|--|---|
| Gerçek yaşam problemini belirleme | 1 | 1 | Gerçek yaşamda çözüm üretilmesi gereken problemler olduğunu fark edebilirim. |
| | 2 | 2 | Gerçek yaşamda çözüm üretilmesi gereken problemlere karşı duyarlı olabilirim. |
| | 3 | 3 | Matematik bilgilerimi kullanarak çözüm üretebileceğim gerçek yaşam problemlerini belirleyebilirim. |
| Problemi anlama ve sadeleştirme | 8 | 8 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için gerekli olacak varsayımlarımı belirleyebilirim. |
| | 10 | 10 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için plan yapabilirim. |
| | 11 | 11 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için uygun stratejileri belirleyebilirim. |
| | 12 | 13 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için kullanacağım yöntemleri belirleyebilirim. |
| | 13 | 14 | Gerçek yaşam durumları içerisindeki değişkenleri belirleyebilirim. |
| | 14 | 15 | Gerçek yaşam problemleri içerisindeki değişkenlerin ilişkilerini açıklayabilirim. |
| Matematikselleştirme | 16 | 17 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için gerekli olan bilgileri ayırt edebilirim. |
| | 17 | 20 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller oluşturmak için bilgisayar programlarından yararlanabilirim. |
| | 18 | 21 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için tablolar oluşturabilirim. |
| Matematiksel olarak çalışma | 19 | 22 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için grafikler oluşturabilirim. |
| | 4 | 4 | Gerçek yaşam problemlerini temsil edecek modelleri çözümlerle matematiksel sonuçlara ulaşabilirim. |
| | 5 | 5 | Gerçek yaşamda karşılaştığım durumlar ile matematik arasında ilişkiler kurabilirim. |
| | 6 | 6 | Gerçek yaşam içerisinde karşılaştığım problemleri matematik ile ilişkilendirebilirim. |
| | 7 | 7 | Gerçek yaşam durumlarını matematiksel olarak açıklayabilirim. |
| Yorumlama ve doğrulama | 9 | 9 | Matematik bilgilerimi gerçek yaşam durumlarını açıklamada kullanabilirim. |
| | 15 | 16 | Gerçek yaşam durumları içerisindeki matematiksel yapıları belirleyebilirim. |
| | 20 | 27 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda ne anlama geldiğini açıklayabilirim. |
| | 21 | 28 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam durumunu ne ölçüde açıkladığını yorumlayabilirim. |
| | 22 | 29 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda uygulanabilirliğini gösterebilirim. |
| | 23 | 30 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam için gerekliliğini açıklayabilirim. |
| | 24 | 31 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda yararlılığını analiz edebilirim. |
| | 25 | 32 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam bağlamında mantıklı olup olmadığını açıklayabilirim. |
| | 26 | 33 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için oluşturduğum matematiksel modellerin doğruluğunu belirleyebilirim. |
| | 27 | 34 | Matematiksel model geliştirerek gerçek yaşam problemini çözüme sürecinde izlediğim adımları kontrol edebilirim. |
| | 28 | 35 | Oluşturulan matematiksel modellerin çözümlerinde hatalar varsa bunları düzeltebilirim. |
| 29 | 36 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için gerekli olan varsayımların doğruluğunu belirleyebilirim. | |
| 30 | 37 | Matematiksel modelleri farklı gerçek yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilirim. | |
| 31 | 38 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için oluşturduğum matematiksel modelde hatalar varsa bunları düzeltebilirim. | |

Ek B

Maddelerin İkili Korelasyonları Tablosu

| | m1 | m2 | m3 | m4 | m5 | m6 | m7 | m8 | m9 | m10 | m11 | m13 | m14 | m15 | m16 | m17 | m20 | m21 | m22 | m27 | m28 | m29 | m30 | m31 | m32 | m33 | m34 | m35 | m36 | m37 | m38 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| m1 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m2 | .547 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m3 | .614 | .612 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m4 | .408 | .418 | .503 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m5 | .405 | .349 | .433 | .655 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m6 | .307 | .274 | .382 | .636 | .805 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m7 | .357 | .351 | .399 | .543 | .690 | .727 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m8 | .311 | .415 | .473 | .546 | .457 | .542 | .586 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m9 | .306 | .376 | .425 | .495 | .563 | .572 | .690 | .592 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m10 | .329 | .468 | .518 | .502 | .426 | .377 | .317 | .452 | .430 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m11 | .398 | .511 | .604 | .533 | .416 | .426 | .420 | .546 | .478 | .628 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m13 | .367 | .448 | .543 | .516 | .403 | .377 | .400 | .440 | .382 | .468 | .614 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m14 | .340 | .368 | .394 | .552 | .513 | .494 | .437 | .507 | .427 | .420 | .599 | .556 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m15 | .369 | .489 | .461 | .486 | .450 | .424 | .479 | .537 | .439 | .470 | .509 | .532 | .658 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m16 | .241 | .253 | .237 | .509 | .549 | .588 | .556 | .432 | .434 | .340 | .295 | .337 | .457 | .473 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m17 | .374 | .442 | .524 | .538 | .380 | .420 | .454 | .514 | .526 | .524 | .507 | .483 | .483 | .481 | .431 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| m20 | .179 | .290 | .283 | .413 | .380 | .326 | .358 | .204 | .308 | .342 | .379 | .287 | .348 | .357 | .339 | .406 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | |
| m21 | .233 | .364 | .419 | .519 | .368 | .408 | .330 | .371 | .349 | .339 | .412 | .384 | .350 | .423 | .337 | .487 | .559 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | |
| m22 | .245 | .399 | .372 | .490 | .336 | .384 | .407 | .393 | .373 | .287 | .440 | .445 | .397 | .390 | .398 | .500 | .517 | .757 | 1.000 | | | | | | | | | | | | |
| m27 | .119 | .312 | .312 | .476 | .452 | .486 | .462 | .410 | .378 | .395 | .373 | .417 | .389 | .428 | .479 | .423 | .440 | .421 | .427 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| m28 | .230 | .269 | .313 | .380 | .310 | .378 | .356 | .409 | .268 | .328 | .341 | .401 | .294 | .436 | .384 | .360 | .372 | .426 | .358 | .694 | 1.000 | | | | | | | | | | |
| m29 | .240 | .303 | .361 | .456 | .344 | .399 | .383 | .359 | .330 | .343 | .366 | .401 | .354 | .418 | .486 | .417 | .385 | .484 | .493 | .672 | .737 | 1.000 | | | | | | | | | |
| m30 | .229 | .327 | .321 | .387 | .401 | .398 | .409 | .391 | .380 | .293 | .320 | .369 | .337 | .341 | .466 | .456 | .358 | .455 | .517 | .559 | .507 | .644 | 1.000 | | | | | | | | |
| m31 | .274 | .367 | .383 | .397 | .385 | .417 | .407 | .401 | .447 | .405 | .391 | .456 | .427 | .462 | .483 | .495 | .446 | .405 | .479 | .565 | .490 | .615 | .715 | 1.000 | | | | | | | |
| m32 | .310 | .439 | .361 | .434 | .424 | .432 | .469 | .439 | .414 | .360 | .471 | .343 | .485 | .381 | .347 | .500 | .349 | .411 | .423 | .497 | .369 | .473 | .547 | .651 | 1.000 | | | | | | |
| m33 | .220 | .318 | .341 | .423 | .334 | .392 | .458 | .465 | .474 | .432 | .505 | .384 | .427 | .428 | .389 | .420 | .423 | .408 | .452 | .537 | .486 | .472 | .439 | .574 | .525 | 1.000 | | | | | |
| m34 | .265 | .435 | .383 | .407 | .333 | .351 | .370 | .475 | .404 | .366 | .438 | .425 | .437 | .416 | .380 | .438 | .407 | .480 | .427 | .599 | .513 | .536 | .524 | .557 | .469 | .660 | 1.000 | | | | |
| m35 | .196 | .270 | .268 | .309 | .287 | .259 | .412 | .296 | .359 | .307 | .341 | .373 | .337 | .383 | .319 | .260 | .293 | .389 | .388 | .491 | .465 | .424 | .406 | .377 | .294 | .578 | .606 | 1.000 | | | |
| m36 | .269 | .375 | .379 | .409 | .385 | .387 | .456 | .473 | .393 | .362 | .449 | .455 | .473 | .461 | .400 | .459 | .409 | .426 | .453 | .427 | .483 | .477 | .415 | .393 | .418 | .544 | .493 | .552 | 1.000 | | |
| m37 | .175 | .318 | .303 | .449 | .365 | .382 | .355 | .359 | .372 | .473 | .311 | .349 | .312 | .489 | .432 | .420 | .303 | .356 | .344 | .598 | .588 | .617 | .537 | .545 | .395 | .516 | .485 | .513 | .469 | 1.000 | |
| m38 | .209 | .351 | .259 | .407 | .316 | .277 | .341 | .340 | .398 | .311 | .309 | .274 | .381 | .415 | .396 | .413 | .273 | .428 | .483 | .463 | .468 | .559 | .497 | .514 | .438 | .428 | .510 | .461 | .483 | .530 | 1.000 |



Determination of Psychometric Characteristics of Mathematical Modeling Competencies Scale: Gifted and Talented Youth*

Gülnur Özbek¹

Erdoğan Köse²

Abstract

Introduction: It can be claimed that mathematical modeling, which is a key concept in terms of creating original projects with the developed models, is important in the education of gifted youth. Determining their modeling competencies and identifying the stages that they need to develop will provide essential data in terms of deciding on what kind of educational practices and program differentiation will be carried out. The study aims to develop a scale for mathematical modeling competencies and to determine its psychometric properties.

Method: This is a descriptive study which was carried out with the participation of gifted students in two different groups. Exploratory factor analysis (EFA) was performed on the data obtained from 301 participants in the first group, and confirmatory factor analysis (CFA) was performed on the data obtained from 185 participants in the second group.

Findings: The scale includes items to be rated on a level of agreement including “Strongly agree”, “Agree”, “Moderately agree”, “Disagree” and “Strongly disagree”, and there are no items that need reverse coding. The sub-factors of the scale were determined as ‘identifying the real-life problem’, ‘understanding and simplifying the problem’, ‘mathematizing’, ‘working mathematically’ and ‘interpretation and validation’. Cronbach's alpha internal consistency coefficients were calculated as 0.958 for the scale and .811, .900, .883, .820 and .927 for the sub-factors, respectively. Fit indices of the scale ($\chi^2 / df = 2.00$, GFI = .90, RMSEA = .075, SRMR = .063, IFI = .97, NNFI = .97, CFI = .97, NFI = .94, PNFI = .86) determined.

Discussion: The developed scale is a 5-point Likert-type scale and there are no items that need to be reverse coded. According to the findings obtained from the analysis, it was concluded that the 31-item scale with a 5-factor structure is a valid and reliable scale. As a result of the research, it was concluded that the 31-item scale with a five-factor structure had sufficient psychometric properties to be used in future studies. The scale helps to measure both as a whole in the modeling process and partially in its stages. In this context, the scale developed within the scope of this research can be used for determining the stages that students are best at and those that require improvement.

Keywords: Gifted and talented students, mathematical modeling, modeling competencies, scale development, factor analysis.

To cite: Özbek, G., & Köse, E. (2022). Determination of psychometric characteristics of Mathematical Modeling Competencies Scale: gifted and talented youth. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 853-871. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.874247>

*Presented as an oral presentation at the 28th International Educational Sciences Congress.

¹**Corresponding Author** Visiting Scholar, St. John's University, E-mail: gulnurozbe1308@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9395-5022>

²Prof., Akdeniz University Department of Educational Sciences, E-mail: erdogan63@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0426-0267>

Introduction

Mathematical modeling is a multidimensional process that includes identifying, simplifying, and mathematizing real-life problems, building models to solve them, and interpreting and validating them (Borromeo-Ferri, 2006). It is the process of mathematizing real-life problems (Blum & Niss, 1991). Its importance in the teaching process is made manifest in terms of using real-life situations and establishing relationships with real life (Kaiser et al., 2010; Lesh et al., 2010). Modeling competencies comprise progress in the process of building a model in a willing, purposeful manner (Kaiser & Maaß, 2007), and skills and competencies to carry out the process independently and consciously (Blomhøj & Hojgaard Jensen, 2003; Maaß & Gurlitt, 2011). It includes cognitive skills, field knowledge, and associating this information with real-life situations to complete the process (Borromeo-Ferri, 2010; Erbaş et al., 2014; Tekin-Dede, 2017). It is expressed as the ability to identify and mathematize the necessary assumptions, variables, and relationships between variables, and to interpret and validate both the process and the result (Blum et al., 2007). It is observed that the stages of the modeling process and the skills related to these stages are commonly mentioned in the explanations about modeling competencies (Maaß, 2006; Tekin-Dede, 2017). Determining the current situation and level is effective in meeting the need to ensure the development of these competencies (Blomhøj & Kjeldsen, 2006; Bukova-Güzel, 2016; Mumcu & Baki, 2017). Determining mathematical modeling competencies is essential in educational programs and education for improving the process of systematically solving and interpreting real-life problems, and for intelligence and social development (Dewey, 1910; Dewey, 1997; Ornstein & Hunkins, 2016). A consensus has been reached on the necessity of determining and improving modeling competencies in education programs, that is, competencies to solve real-life problems by using mathematics (Kaiser, 2020). The importance of measuring with different data collection tools that have been developed to determine the development of modeling competencies becomes evident (Biccard & Wessels, 2011; Maaß & Mischo, 2011; Sekerak, 2010). All of these can be considered as justifications indicating the significance of developing a measurement tool within the scope of the research.

It is possible to explain mathematical modeling competencies in a cyclical process that includes identifying the real-life problem, simplifying, mathematizing, working mathematically, interpreting and verifying related to the stages of the process. The first stage includes recognizing, identifying and showing sensitivity to real-life problems that can produce solutions using mathematical knowledge, while the second stage includes determining the assumptions, making a plan, choosing the appropriate strategy and method, and explaining the variables. The next step is to use appropriate mathematical methods. At the next stage, it is possible to achieve mathematical results by solving the model, to establish mathematical relations and structures, and to use mathematical knowledge in the solution. The last two stages include analyzing and explaining the meaning, applicability, usefulness and necessity of the model and the solution in real life, making interpretations, determining the accuracy of the assumptions, solution and model, and correcting them if there are errors. It is understood that modeling competencies can be examined within the scope of all stages of the process or partially within the scope of some sub-stages (Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser & Grünewald, 2015). In the former one, it is necessary to follow up from the first stage to the last one (Eraslan & Kant, 2015). For this, all the stages in the process, including identifying the assumptions, variables and relationships between variables, simplifying the problem, mathematizing the problem, reaching the solution by working mathematically on the developed model, interpreting the solution and the model in real life, and validating the model with all stages should be achieved. In the latter one, some stages are centered on (Blomhøj & Hojgaard Jensen, 2003; Haines et al., 2001). There are studies in which the stages are partially examined (Brand, 2014; Grünewald, 2012; Kaiser & Grünewald, 2015; Tekin-Dede, 2017) or the process is examined as a whole (Eraslan & Kant, 2015). In addition, it has been found out that analyses are made by bringing together a few of the stages in the modeling process (Brand, 2014; Grünewald, 2012; Kaiser & Grünewald, 2015). It has been determined that using both approaches in a way that supports each other is beneficial (Blomhøj & Hojgaard Jensen, 2003), effective (Brand, 2014) and motivating (Grünewald, 2012) in developing modeling competencies. The measurement tool developed within the scope of the present research provides data collection in both aspects.

Since gifted and talented students have high academic ability, high learning speed, and high-level skills, capacity and performance in one or more areas compared to their peers, their differing educational needs are taken into account in their education programs and teaching (Ministry of National Education [MoNE], 2019). In terms of education programs and teaching, the project production and management program for gifted students includes emphasis such as building useful models individually or in groups, obtaining original results, making inferences and interdisciplinary work (MoNE, 2019). It can be claimed that mathematical modeling, which is a key concept in terms of creating original projects with the developed models, is important in the education of gifted youth.

Determining their modeling competencies and identifying the stages that they need to develop will provide essential data in terms of deciding on what kind of educational practices and program differentiation will be carried out. It will form the basis for the development of their potential in terms of helping them become individuals who can produce solutions to real-life problems (MoNE, 2019) and providing them with the opportunity to gain a deeper understanding of mathematics (Antoinus et al., 2007; Campbell et al., 2018; Kaiser et al., 2010; Lesh et al., 2010; Maaß & Mischo, 2011). In this context, the study aimed to develop a scale to determine the current mathematical modeling competencies of gifted students. The underlying theoretical framework is the modeling cycle (Borromeo-Ferri, 2006) and competencies (Blum, 2011; Kaiser, 2020; Maaß, 2006) based on the stages of the modeling process, as well as the addition of the stage of identifying the real-life problem to the beginning of the process. In this regard, the stages of real-life problem identification, simplification, mathematizing, working mathematically, interpretation and validation were taken as the basis for the scale development study in determining the mathematical modeling competencies of gifted students. Determining the skills, competencies and performances of gifted and talented students in mathematics is an important need in terms of investigating how their development can be achieved (Erdoğan & Erben, 2020; Mihaela-Singer et al., 2016; Sheffield, 2018; Wang et al., 2017). Not only the determination of the variables, but also the examination of the relations between them (Dagyar et al., 2022) leads to important results. It is thought that the use of the developed scale will contribute to both the development and differentiation of programs and the development of existing competencies in terms of providing data (Hidayat et al., 2018; Manuel & Freiman, 2017). In this context, the scale meets the need for conducting studies related with the determination of psychometric characteristics of a scale for gifted students and the field of gifted education.

When the previous studies were examined, it was seen that a self-efficacy scale was developed for the mathematical modeling competencies of teacher candidates. The reliability coefficient of the scale developed through collecting data from a total of 562 secondary school mathematics teacher candidates from various universities was calculated as .97. The scale has a one-factor structure. The goodness-of-fit indices of the scale are as follows: (χ^2 statistic is significant ($p < .001$), $\chi^2 / df = 2.55$, RMSEA = .071, SRMR = .057, GFI = .87, AGFI = .83, RFI = .94, IFI = .97, CFI = .97, NFI = .95, NNFI = .96) (Koyuncu et al., 2016). However, this study is unique in that it aims to develop a scale for gifted students and has a five-factor structure for the stages of the modeling process. The developed scale provides significant contributions in terms of measuring both as a whole and partially in the modeling process. In mathematical modeling competencies, determining the stages that students are best at and those which are the most challenging ones and require improvement will provide ideas for development practices. In addition, it is expected that the scale will be used to collect data for designing and developing programs and determining the needs.

Method

Model

This is a descriptive study and it aims to develop a scale for mathematical modeling competencies and to determine its psychometric properties (Cresswell, 2016; Cresswell & Plano Clark, 2015).

Study Group

There are two different groups participating in the research. Exploratory factor analysis (EFA) was performed on the data obtained from the first group. For the draft form, data were collected from 301 people, which is 5-10 times the number of items used in the scale (Kline, 1994; Pett et al., 2003; Tavşancıl, 2005). During the analyses, nine individuals were excluded from the data set because they had extreme values. Analyses continued with 292 participants and exploratory factor analysis (EFA) was performed. In the second group, data were collected from 185 people, and four individuals were removed from the data set because of having extreme values, and confirmatory factor analysis (CFA) was performed with 181 people. Gifted students in the study group included individuals who were identified with special talents and attended Science and Art Centers (SACs). Table 1 demonstrates the information about the participants included in the groups.

Table 1

Characteristics of Participants

| Characteristics | Category | Group 1 (EFA) | | Group 2 (CFA) | |
|-----------------|----------|---------------|------|---------------|------|
| | | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| Gender | Female | 135 | 46.2 | 86 | 47.5 |
| | Male | 157 | 53.8 | 95 | 52.5 |
| | Total | 292 | 100 | 181 | 100 |

Table 1 indicates that 135 (46.2%) of the participants in the first group were female, and 157 (53.8%) were male, whereas 86 (47.5%) of the participants in the second group were female, and 95 (52.5%) were male. The study

was carried out with those who were enrolled in the Talent Development and Project Production and Management program in Science and Art Centers. Since talent development is taken into consideration in order to continue the programs in these centers, even if the program level is the same, the class level may differ. Within the scope of this research, there were middle school and high school students at the program levels from which data were collected.

Data Collection Process

The mathematical modeling competencies scale includes items to be rated on a level of agreement including “Strongly agree”, “Agree”, “Moderately agree”, “Disagree” and “Strongly disagree”, and there are no items that need reverse coding. The final scale form is included in Appendix A. For the development of the scale, the relevant literature was reviewed, and an item pool was created using the answers given by the students to open-ended questions. An “expert evaluation form” was developed to obtain expert opinion on the 41-item draft form. Using this form, the opinions of 10 different experts (with PhDs in language, assessment and evaluation, mathematics education and gifted education fields) were obtained. Three experts from each of the fields of language and assessment and evaluation, and four experts in the field of mathematics and gifted education took part. The experts were given the draft form and the expert evaluation form at the same time in order for them to express their opinions. Obtaining and evaluating expert opinions was carried out in a three-week period. In line with the opinions of the experts, necessary and unnecessary items, items that were necessary but required correction, and suggestions were determined. The opinions of the experts given on the items independently of each other are given in Table 2.

Table 2

The Expert Evaluations of Items

| Items | Number of experts (Ne) who call an item necessary | Number of experts who call an item unnecessary | CVR value $[Ne / (N/2)] - 1$ |
|-------|---|--|------------------------------|
| 1 | 10 | 0 | 1 |
| 2 | 10 | 0 | 1 |
| 3 | 9 | 1 | 1 |
| 4 | 9 | 1 | .8 |
| 5 | 10 | 0 | 1 |
| 6 | 10 | 0 | 1 |
| 7 | 10 | 0 | 1 |
| 8 | 5 | 5 | 0 |
| 9 | 10 | 0 | 1 |
| 10 | 10 | 0 | 1 |
| 11 | 10 | 0 | 1 |
| 12 | 10 | 0 | 1 |
| 13 | 9 | 1 | .8 |
| 14 | 10 | 0 | 1 |
| 15 | 5 | 5 | 0 |
| 16 | 10 | 0 | 1 |
| 17 | 10 | 0 | 1 |
| 18 | 10 | 0 | 1 |
| 19 | 10 | 0 | 1 |
| 20 | 4 | 6 | -.2 |
| 21 | 10 | 0 | 1 |
| 22 | 10 | 0 | 1 |
| 23 | 10 | 0 | 1 |
| 24 | 10 | 0 | 1 |
| 25 | 10 | 0 | 1 |

Table 2 (continued)

| Items | Number of experts (Ne) who call an item necessary | Number of experts who call an item unnecessary | CVR value $[\text{Ne}/(\text{N}/2)] - 1$ |
|-------|---|--|--|
| 26 | 9 | 1 | .8 |
| 27 | 10 | 0 | 1 |
| 28 | 10 | 0 | 1 |
| 29 | 10 | 0 | 1 |
| 30 | 10 | 0 | 1 |
| 31 | 9 | 1 | .8 |
| 32 | 10 | 0 | 1 |
| 33 | 10 | 0 | 1 |
| 34 | 10 | 0 | 1 |
| 35 | 9 | 1 | .8 |
| 36 | 10 | 0 | 1 |
| 37 | 8 | 2 | .6 |
| 38 | 10 | 0 | 1 |
| 39 | 10 | 0 | 1 |
| 40 | 10 | 0 | 1 |
| 41 | 10 | 0 | 1 |

Note: CVR = content validity ratio.

When Table 2 is examined, it is seen that the Content Validity Ratio (CVR) was calculated in order to determine the items to be removed through a statistical method. Items that had negative or zero CVR values (items 8, 15 and 20) according to the formula “[$\text{Ne}/(\text{N}/2)$] – 1”, which is calculated by dividing the number of experts (Ne) who rate an item as necessary by half of the number of people expressing their opinion ($\text{N} / 2$) and then subtracting one (Adıgüzel, 2016). The CVR values of the remaining items were compared with the Content Validity Ratios of the items calculated to be at the level of .05 (the smallest CVR is .62 if the number of experts is 10) (Alpar, 2012). In addition, it was determined that the Content Validity Index (CVI) value obtained by calculating the CVR averages of the remaining items was found to be .95, that is, the condition that it must be above .67 was fulfilled (Alpar, 2012). As a result of these corrections, a 38-item form was developed (identifying the real-life problem 3, understanding and simplifying the problem 8, mathematizing 5, working mathematically 6, interpretation and validation 16 items). By using the 38-item form, the data in both groups were collected by the researcher working at the SACs by face-to-face application. It took ten minutes for the participants to fill the form.

Data Analysis

In the analysis of the data, after the data were entered with numbers added, data entry was checked in terms of errors. Before the analysis, data loss and extreme values in the data sets were examined. It was determined that there were no lost values. Extreme values (people outside the z-score range of ± 3) were removed from the data sets. In addition, the suitability of the sample size, normality of the distribution, and linearity and multicollinearity assumptions were examined. A sample size of at least 200 people is recommended for exploratory factor analysis (Kline, 1994), and this was ensured. For this group, univariate normality (normality of the distributions of the items) was tested by calculating the skewness and kurtosis coefficients. Item skewness coefficients varied between $|.131 - .723|$. Item kurtosis coefficients varied between $|.034 - .777|$. The variation of the item skewness and kurtosis coefficients within the range of ± 1 is an indicator of conformity to normality (Mertler & Vannatta, 2005). Before conducting exploratory factor analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test and Bartlett’s test of sphericity were performed to test the adequacy of the sample size for factorization. The results of the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test and Bartlett’s test of sphericity are presented in Table 3.

Table 3

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test and Bartlett's Test of Sphericity Results

| KMO ve Bartlett's Tests | | 1st application | 2nd application |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin | | .932 | .915 |
| | Chi-square | 6064.615 | 3861.527 |
| Bartlett's Test of Sphericity | | | |
| | Degree of freedom | 465 | 465 |
| | <i>p</i> | .000 | .000 |

Table 3 indicates that the KMO value (> .90) of the sample consisting of 292 people is “excellent” and that the data structure is suitable for factorization in terms of sample size (Şencan, 2005). At the same time, the *p* = .00 value shows that the data come from a multivariate normal distribution (Şencan, 2005). Ensuring multivariate normality also indicates the linearity of the relationship between variable pairs (Büyüköztürk, 2012). For multicollinearity, the bilateral correlations of items were calculated and are presented in the table at the end of the study (see Appendix B). When bilateral correlations of items are examined, there is no correlation between the items (Şencan, 2005) with a value of > .90. There is no multicollinearity problem in the data sets.

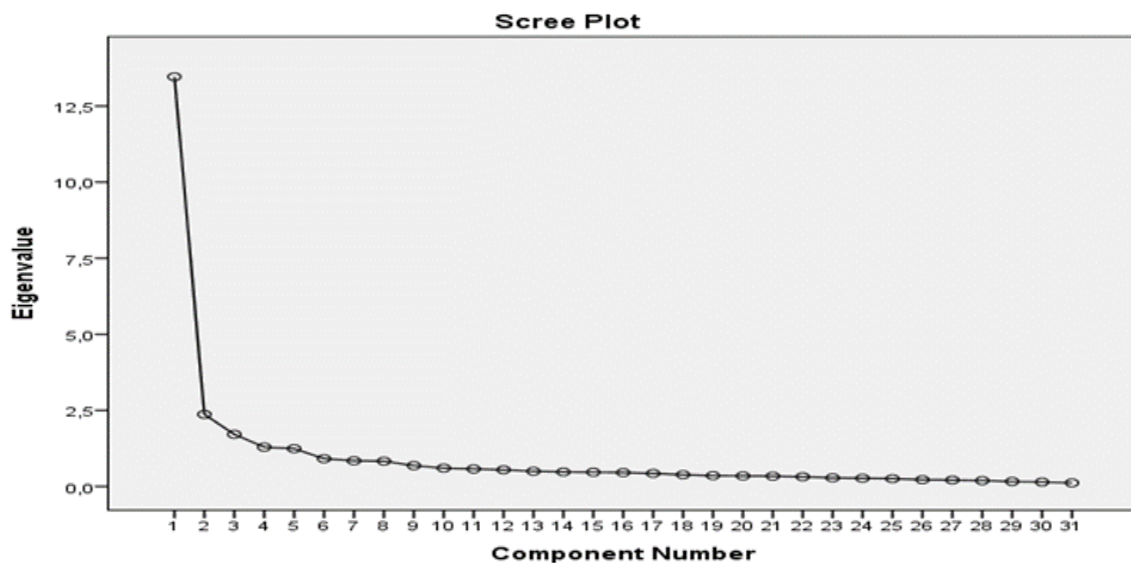
The construct validity of the developed scale was determined by performing Exploratory Factor Analysis (EFA) on the data obtained from the first group and then Confirmatory Factor Analysis (CFA) on the data obtained from the second group. The reliability of the scores obtained from both groups was determined by calculating the Cronbach alpha internal consistency coefficients. The fit indices of χ^2 , χ^2 / df , RMSEA, GFI, AGFI, SRMR, IFI, NNFI, and CFI for the scale were examined (Çokluk et al., 2010; Yılmaz & Çelik, 2009). The SPSS 23.0 statistical software package and LISREL 8.7 analysis program were used in the analyses.

Results

In order to reveal the factor design of the scale, principal component analysis and varimax were chosen as factorization and rotation methods, respectively. In principal component analysis, it is not expected to have a high-level relationship between the components, and the varimax method was chosen since this analysis is based on calculating the highest variance (Şencan, 2005). The main purpose of the varimax method is to maximize factor variances (Tabachnick & Fidell, 2001). In this study, these methods were preferred because it was desired to be able to measure partially and to obtain more than one independent dimension in modeling competencies (Şencan, 2005). Principal component analysis was used to determine the factor pattern of the developed scale. In the process of computing the number of factors, the contribution of each component to the total variance was evaluated. In the first analysis, the total variance of 5 components (13.459, 2.367, 1.713, 1.292 and 1.243, respectively) with eigen values greater than 1 was calculated as 64.757%. In addition, the scree plot was examined. This graph is illustrated in Figure 1.

Figure 1

Scree Plot



As a result of the evaluation of the contribution of each component to the total variance, the scree plot, and the number of items in the factors (Büyüköztürk, 2012; Comrey & Lee, 1992; Çokluk et al., 2010), the scale was determined to have a five-factor structure. In order to be able to partially measure the modeling process competencies and to determine the sub-competencies that need to be developed, it was decided to use a five-factor structure rather than one factor. The analysis was repeated in the five-factor structure. As a result of the analyses, items that displayed an overlap with more than one factor structure (12, 18, 19, 23, 24, 25 and 26) were determined and removed. Since there should be a difference of .100 between the loadings given by the items in different factors (Çokluk et al., 2010), it was decided to discard them based on this criterion. Each item was removed in turn, and the analyses were repeated when each item was removed. The most overlapping item with the least difference in the loadings on different factors was removed first, and then items were removed sequentially. Thus, some items which had critical overlapping values were not removed. The analysis was repeated with the remaining 31 items. The eigenvalues and the proportions of explained variance associated with all possible factors, and the determined number of factors obtained as a result of the analysis are presented in Table 4.

Table 4
Eigenvalues and Explained Variances

| Item | Factor load values | | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| i30 | .790 | .106 | .124 | .078 | .098 |
| i29 | .758 | .230 | .145 | .095 | .127 |
| i33 | .756 | .102 | .225 | .085 | .203 |
| i31 | .735 | .213 | .131 | .078 | .147 |
| i34 | .706 | .099 | .169 | .217 | .165 |
| i32 | .705 | .268 | .192 | .177 | .128 |
| i37 | .705 | .308 | .095 | .173 | .053 |
| i35 | .678 | .157 | .200 | .113 | .231 |
| i36 | .672 | .272 | .206 | .055 | .166 |
| i28 | .637 | .301 | .291 | .007 | .019 |
| i38 | .627 | .308 | .127 | .191 | .225 |
| i27 | .578 | .285 | .191 | .078 | .188 |
| i6 | .296 | .774 | .139 | .181 | .027 |
| i5 | .352 | .746 | .077 | .221 | .093 |
| i7 | .301 | .723 | .274 | .102 | .131 |
| i4 | .268 | .720 | .120 | .328 | .157 |
| i9 | .250 | .698 | .260 | .155 | .054 |
| i16 | .399 | .559 | .343 | -.060 | .326 |
| i14 | .194 | .175 | .757 | .106 | .109 |
| i15 | .200 | .332 | .697 | -.086 | .227 |
| i11 | .195 | .053 | .663 | .385 | .077 |
| i13 | .217 | .201 | .645 | .353 | .143 |
| i10 | .269 | .023 | .616 | .421 | -.019 |
| i8 | .206 | .272 | .489 | .257 | .139 |
| i17 | .271 | .183 | .486 | .107 | .354 |
| i3 | .194 | .207 | .187 | .753 | .127 |
| i2 | .135 | .191 | .173 | .741 | .127 |
| i1 | .090 | .191 | .249 | .730 | .151 |
| i20 | .177 | .016 | .098 | .146 | .801 |
| i21 | .359 | .215 | .184 | .139 | .712 |
| i22 | .342 | .185 | .260 | .187 | .704 |
| Eigenvalue | 7.133 | 4.147 | 3.706 | 2.692 | 2.397 |
| Variance explained | 23.011 | 13.378 | 11.954 | 8.684 | 7.731 |
| Total variance | 64.757 | | | | |

According to Table 4, it can be seen from the exploratory factor analysis conducted to determine the factor design that the factor loading values of the first factor (interpretation and validation / 12 items) ranged between .578-.790, the factor loading values of the second factor (working mathematically / 6 items) ranged between .559-.774, the factor loading values of the third factor (understanding and simplifying the problem / 7 items) ranged between .486-.757, the factor loading values of the fourth factor (identifying the real-life problem / 3 items) ranged between .730-.753, and the factor loading values of the fifth factor (mathematizing / 3 items) ranged between .704-.801.

It is revealed in Table 4 that the eigenvalue of the first factor was 7.133 and it explained 23.011% of the total variance, the eigenvalue of the second factor was 4.147 and the factor accounted for 13.378% of the total variance, the eigenvalue of the third factor was 3.706 and the variance explained by the factor was 11.954%, the eigenvalue of the fourth factor was 2.692 and it explained 8.684% of the total variance, and finally, the eigenvalue of the fifth factor was 2.397 and the variance accounted for by the factor was 7.731%. The total variance of the scale regarding its five-factor structure was calculated as 64.757%. This scale explained 64.757% of the variance related to the structure in question.

The final form of the scale is given in Appendix A. Confirmatory factor analysis was performed on the scores obtained by applying the scale to a different group for the second time in order to obtain additional evidence regarding the construct validity of the developed scale. The path diagram demonstrating the t values obtained from the confirmatory factor analysis is illustrated in Figure 2. The path diagram showing the factor loadings and error variances is presented in Figure 3.

Figure 2 illustrates that the t values that give information about the explanation rate of the observed variables by the latent variables were significant for all items at the .01 level. When Figure 3 is examined, it is seen that the factor loadings (non-standardized estimation values) of the items in the scale varied between .40-.63. The standardized factor loading values, which show the correlations between each observed variable and the latent variable on which it depends, ranged between .47-.73. Figure 3 demonstrates that the standardized factor loading values, which show the correlation between the observed variables and the latent variables to which they are related, ranged between .72-.86 for “identifying the real-life problem (F1)”, .67-.78 for “understanding and simplifying the problem (F3)”, .64-.86 for “mathematizing (F4)”, .67-.88 for “working mathematically (F2)”, and .67-.80 for “interpretation and validation (F5)”. There is no item with high error variance values of the observed variables. The third item of the first factor has the highest factor loading. The third item is “I can identify real-life problems that I can solve using my mathematical knowledge.” and it was considered as the item most related to “identifying the real-life problem (F1)”. The eleventh item of the third factor has the highest factor loading. The eleventh item states “I can identify appropriate strategies to solve real-life problems.” and it was considered as the item most related to “Understanding and simplifying the problem (F3)”. The nineteenth item of the fourth factor has the highest factor loading. The nineteenth item is “I can create graphs to develop models that represent real-life situations.” and it was considered as the item most related to “mathematizing (F4)”. The sixth item of the second factor is the item with the highest factor loading. The sixth item is “I can associate the problems I encounter in real life with mathematics.” and it was considered as the item most related to “working mathematically (F2)”. The twenty-second item of the fifth factor has the highest factor loading. The twenty-second item is “I can show how applicable the solution of the mathematical model is in real life.” and it was considered as the item most related to “interpretation and validation (F5)”.

Figure 2
Path Diagram (t Values)

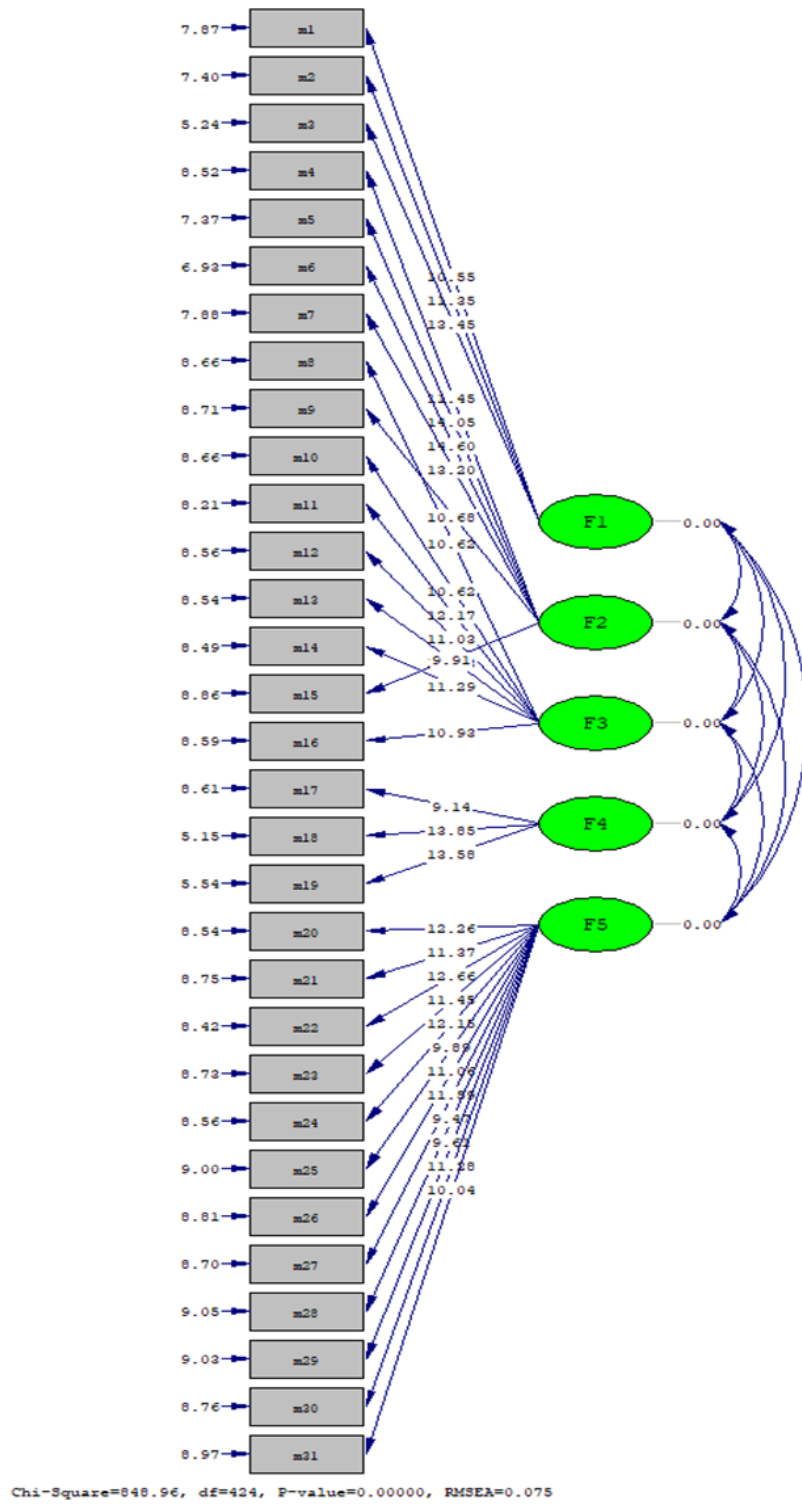
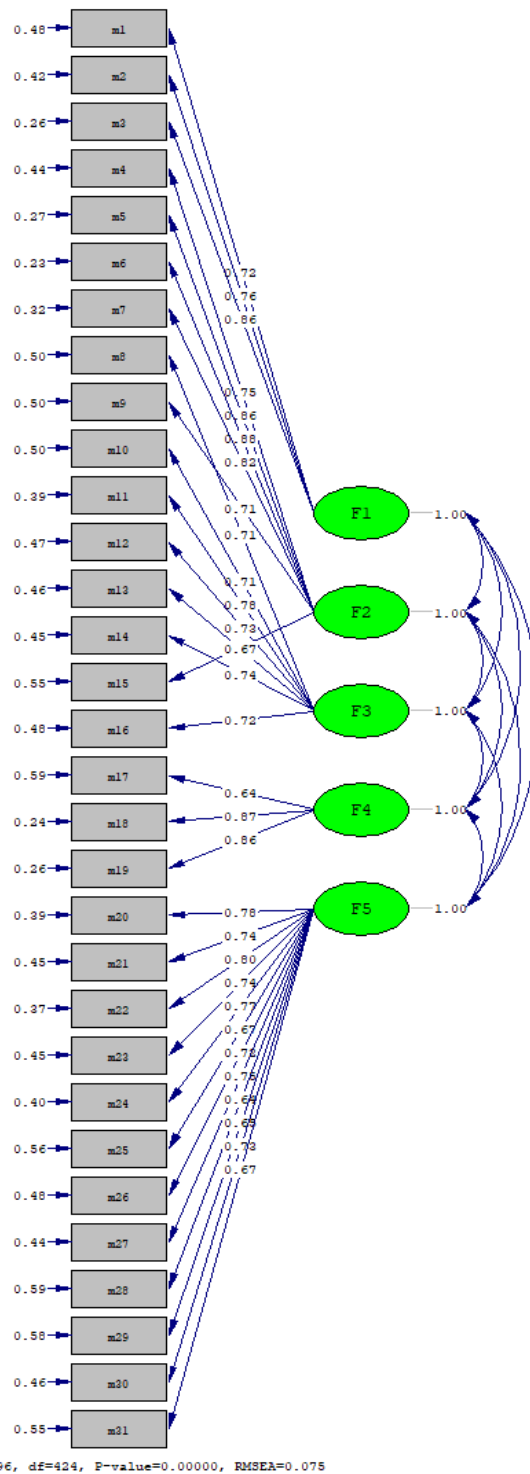


Figure 3
Path Diagram (Factor Loadings)



The p value, which gives information about the significance of the difference between the predicted and observed covariance matrices, was found to be significant at the .01 level. However, this value is likely to be significant for large samples (Yılmaz & Çelik, 2009). For this reason, alternative fit indices were found that examined the fit between the predicted and observed covariance matrices. The fit index values and the levels of fit for the developed scale are presented in Table 5.

Table 5

Fit Index Values of Scale

| Fit index | χ^2/ sd | GFI | RMSEA | SRMR | IFI | NNFI | CFI | NFI | PNFI |
|-----------|--------------|------|-------|------|---------|---------|---------|------|------------|
| Value | 2,00 | .90 | .075 | .063 | .97 | .97 | .97 | .94 | .86 |
| Fit | Perfect | Good | Good | Good | Perfect | Perfect | Perfect | Good | Acceptable |

Note: CFI = comparative fit index, GFI = goodness of fit index, IFI = incremental fit index, NFI = normed fit index, NNFI = (Non) normed fit index, RMR = root mean square residual, RMSEA = root mean square error of approximation, PNFI = Parsimony normed fit index.

Table 5 reveals that the χ^2/df ratio (848.96 / 424) was 2.00, and since this ratio was ≤ 3 , it indicates a perfect fit (Kline, 2005; Sümer, 2000). GFI was found to be .90, which indicates a good fit (Schumacker & Lomax, 1996; Hooper et al., 2008; Kelloway, 1989; Sümer, 2000). RMSEA was found to be .075, which suggests a good fit ($\leq .08$) (Hooper et al., 2008; Jöreskog & Sörbom, 1993; Sümer, 2000). SRMR was calculated as .063, which indicates a good fit ($\leq .08$) (Brown, 2015; Çokluk et al., 2010; Hu & Bentler, 1999). The NNFI and CFI indices were determined to be over .95, and these values suggest a perfect fit (Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000; Tabachnick & Fidell, 2001). The NFI index was calculated as .94, which indicates a perfect fit (Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000), and PNFI was determined to be .86, which is accepted as an acceptable fit (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003).

Cronbach alpha internal consistency coefficients were calculated after the exploratory and confirmatory factor analysis to determine the reliability of the final form. The Cronbach alpha internal consistency coefficients are presented in Table 6.

Table 6

Cronbach Alpha Internal Consistency Coefficients of Scale

| | Total | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|
| Cronbach alpha | .958 | .811 | .900 | .883 | .820 | .927 |
| Number of item | 31 | 3 | 6 | 7 | 3 | 12 |

When Table 6 is examined, it is concluded that the Cronbach alpha internal consistency coefficients calculated to determine the reliability of the scores obtained from the second group related with the confirmatory factor analysis are higher than .70, which is accepted as a criterion of reliability (Özdamar, 2004). According to the findings obtained from the analysis, it can be stated that the developed scale is a valid and reliable scale that can be used in future studies. Findings regarding the construct validity of the scale and the reliability coefficient in terms of internal consistency were obtained. Considering these findings, it was determined that the scale and sub-dimensions of the scale were reliable in terms of internal consistency.

Discussion

As a result of the research, it was concluded that the 31-item scale with a five-factor structure had sufficient psychometric properties to be used in future studies. The sub-factors of the scale were determined as ‘identifying the real-life problem (4th factor)’, ‘understanding and simplifying the problem (3rd factor)’, ‘mathematizing (5th factor)’, ‘working mathematically (2nd factor)’ and ‘interpretation and validation (1st factor)’. Factor names are listed considering the modeling cycle. These sub-factors are compatible with the modeling competencies in the theoretical framework (Blum, 2011; Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser, 2020; Maaß, 2006), but differ in that they have a factor of ‘identifying the real-life problem’. As a reason for this, it can be said that gifted students can identify real-life problems themselves. So, the sub-factors of the scale were determined as ‘identifying the real-life problem’, ‘understanding and simplifying the problem’, ‘mathematizing’, ‘working mathematically’ and ‘interpretation and validation’. Identifying the real-life problem is related to identifying real-life problems that can produce solutions using mathematical knowledge, and this relationship was confirmed in terms of the item with the highest factor loading of the first factor of this research. Understanding and simplifying the problem is related to determining appropriate strategies to solve real-life problems, and this relationship was confirmed by the item with the highest factor loading of the third factor in this research. Mathematizing is related to creating graphs and tables to develop models to represent real-life situations, and this relationship is also seen in the item of the fourth factor with the highest factor loading within the scope of the research. Working mathematically is related to associating problems encountered in real life with mathematics, and this relationship was confirmed by the item that has the highest factor loading of the second factor in this research. Interpretation and validation are related to demonstrating the applicability of the solution of the mathematical model in real life, and this relationship was confirmed by the item with the highest factor loading in the fifth factor in this research. Considering the items that best explain the factors, except for the first factor, similarity can be seen with the

theoretical framework (Blum, 2011; Borromeo-Ferri, 2006; Kaiser, 2020; Maaß, 2006). It can be stated that the factor related to identifying the real-life problem and the item that best explains this factor are included in the study in terms of the modeling processes of gifted and talented students. When the previous studies were examined, it was seen that a self-efficacy scale which has a single-factor structure for the mathematical modeling competencies of pre-service teachers was developed (Koyuncu et al., 2016). However, the scale developed in this study differs and has originality in terms of both the sample and the number of factors in terms of being a scale for gifted and talented students and having a five-factor structure for the stages of the modeling process. Since the scale developed in this research has a five-factor structure, its use contributes to the partial determination of the competencies that need to be developed. In addition, the scale is unique in that the theoretical framework based on the literature was used while writing the item pool, not by directly taking any items, but instead by using the answers to the open-ended questions asked to the gifted students. Furthermore, this study is unique in that the scale is aimed at gifted students and has a five-factor structure for the stages of the modeling process.

The scale helps to measure both as a whole in the modeling process and partially in its stages. In this context, the scale developed within the scope of this research can be used for determining the stages that students are best at and those that require improvement. A consensus has been reached on the importance of developing modeling competencies in education programs, that is, competencies to solve real-life problems by using mathematics (Kaiser, 2020). Determining the current situation for modeling competencies in terms of designing and developing programs can provide important ideas about what can be done to meet the needs (Zedan & Bitar, 2017). The scale developed is suggested to be used to determine which stages students have difficulty in completing in the modeling process (Biccard & Wessels, 2011; Blum, 2011; Maaß, 2006; Tekin-Dede & Yılmaz, 2015), as it will provide important ideas for the development of competencies for these stages.

Modeling competencies can be examined within the scope of each stage of the modeling process or within the context of the combination of several stages of the modeling process (Blomhøj & Hojgaard Jensen, 2003; Brand, 2014; Grünewald, 2012; Haines et al., 2001; Kaiser & Grünewald, 2015). For this reason, the number of modeling competencies varies (Blomhøj & Hojgaard Jensen, 2003; Brand, 2014; Grünewald, 2012; Haines et al., 2001). When the factors of the scale developed within the scope of this research are examined, it can be seen that the competencies can be examined in a way that combines several stages, as in the “interpretation and validation” factor (Brand, 2014; Grünewald, 2012). Gifted students have the potential to produce original solutions and projects by using their mathematical knowledge after noticing and identifying the problem (Mihaela-Singer et al., 2016). The fact that the stage of determining the real-life problem in the scale developed in this context is the first stage for them to put forward an original mathematical model can be explained in the context of the fact that gifted people have the potential to determine real-life problems themselves. Identifying the real-life problem as a first stage to produce original mathematical modeling is the first sub-factor, and this can be explained by the fact that gifted students have the potential to identify real-life problems themselves.

Since the psychometric characteristics of this scale were determined with gifted and talented youth, this limitation should be considered in further research. The sample of the study is limited to middle and high school level students who are attending Science and Art Centers and Special Talent Development and Project Production and Management programs. Considering these limitations of the research, it is recommended to use this scale to determine the modeling competencies that need to be developed. Also, it is recommended to use this scale to partially measure mathematical modeling competencies.

Authors' Contributions

First author took part in data collection, data analysis and reporting of the study, second author took part in determining the subject of the manuscript, research design and reporting of the study.

Acknowledgment

Corresponding author would like to express thanks to The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) and Ministry of National Education, General Directorate of Special Education and Guidance Services, Department for Research, Development and Projects for their support.

References

- Adıgüzel, O. C. (2016). *Eğitim programlarının geliştirilmesinde ihtiyaç analizi el kitabı [Needs analysis handbook for the development of curriculums]*. Anı Yayıncılık.
- Alpar, R. (2012). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik [Applied statistics and validity-reliability]*. Detay Yayıncılık.
- Antonius, S., Haines, C., Jensen, T. H., Niss, M., & Burkhardt, H. (2007). Classroom activities and the teacher. In W. Blum, P. L. Galbraith, H. W. Henn, & M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 295-308). Springer.
- Biccard, P., & Wessels, D. (2011). Development of affective modelling competencies in primary school learners. *Pythagoras*, 32(1), 50. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v32i1.20>
- Blomhøj, M., & Jensen, T. H. (2003). Developing mathematical modelling competence: Conceptual clarification and educational planning. *Teaching Mathematics and its Applications*, 22(3), 123-139. <https://doi.org/10.1093/teamat/22.3.123>
- Blomhøj, M., & Kjeldsen, T. H. (2006). Teaching mathematical modelling through project work. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 163-177. <https://doi.org/10.1007/BF02655887>
- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? Some answers from empirical research. In G. Kaiser, W. Blum, R. B. Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling (ICTMA 14)* (pp. 15-30). Springer.
- Blum, W., & Niss, M. (1991). Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects-State, trends and issues in mathematics instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 37-68. <https://doi.org/10.1007/BF00302716>
- Blum, W., Galbraith, P. L., Henn, H. W., & Niss, M. (2007). *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 3-33). Springer.
- Borromeo-Ferri, R. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 86-95. <https://doi.org/10.1007/BF02655883>
- Borromeo-Ferri, R. (2010). On the influence of mathematical thinking styles on learners' modeling behavior. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31, 99-118. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0009-8>
- Brand, S. (2014). Effects of a holistic versus an atomistic modelling approach on students' mathematical modelling competencies. In C. Nicol, P. Liljedahl, S. Oesterle, & D. Allan (Eds.), *Proceedings of the joint meeting of PME 38 and PME-NA 36*, (Vol. 2, pp. 185-191). PME.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford publications.
- Bukova-Güzel, E. (2016). *Matematik eğitiminde matematiksel modelleme [Mathematical modeling in mathematics education]*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum [Data analysis for social sciences: Statistics, research design, SPSS applications and interpretation]*. Pegem Yayınları
- Campbell, J. R., Cho, S., & Tirri, K. A. H. (2018). Mathematics and science olympiad studies: The outcomes of olympiads and contributing factors to talent development of olympians. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 5(2), 49-60. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1301497.pdf>
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). Erlbaum.
- Creswell, J. W. (2016). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (S. B. Demir, Trans.; 4th ed.). Eğitim Kitap. (Original work published 2014)
- Cresswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2015). *Designing and conducting mixed methods research* (Y. Dede & S. B. Demir, Trans.; 2nd ed.). Anı Yayıncılık. (Original work published 2011)

- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Multivariate statistics for the social sciences: SPSS and LISREL applications*. Pegem Akademi.
- Dağyar, M., Kasalak, G., & Özbek, G. (2022). Gifted and talented youth leadership, perfectionism, and lifelong learning. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(1), 566-596. <http://ijci.wcci-international.org/index.php/IJCI/article/view/839/450>
- Dewey, J. (1910). *How we think*. D. C. Heath.
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. First Touchstone Edition.
- Eraslan, A., & Kant, S. (2015). Modeling processes of 4th-year middle-school students and the difficulties encountered. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(3). <https://doi.org/10.12738/estp.2015.3.2556>
- Erbaş, A. K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Çakıroğlu, E., Alacacı, C., & Baş, S. (2014). Matematik eğitiminde matematiksel modelleme: Temel kavramlar ve farklı yaklaşımlar [Mathematical modeling in mathematics education: Basic concepts and different approaches]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1607-1627. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.2039>
- Erdoğan, F., & Erben, T. (2020). An investigation of the measurement estimation strategies used by gifted students. *Journal of Computer and Education Research*, 8(15), 201-223. <https://doi.org/10.18009/jcer.680284>
- Grünwald, S. (2012). *Acquirement of modelling competencies-first results of an empirical comparison of the effectiveness of a holistic respectively an atomistic approach to the development of (metacognitive) modelling competencies of students* [Paper presentation]. 12th International Congress on Mathematical Education, COEX, Seoul, Korea.
- Haines, C., Crouch, R., & Davis, J. (2001). Understanding students' modeling skills. In J. F. Matos, K. Houston, W. Blum, & S. P. Carreira (Eds.), *Modelling and mathematics education* (pp. 366-380). Woodhead Publishing.
- Hidayat, R., Zulnaidi, H., & Syed-Zamri, S. N. A. (2018). Roles of metacognition and achievement goals in mathematical modeling competency: A structural equation modeling analysis. *PLoS ONE*, 13(11), e0206211. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206211>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://academic-publishing.org/index.php/ejbrm/article/view/1224/1187>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International.
- Kaiser, G. (2020) Mathematical modelling and applications in education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 553-561). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_101
- Kaiser, G., & Grünwald, S. (2015). Promotion of mathematical modelling competencies in the context of modelling projects. In N. H. Lee & N. K. E. Dawn (Eds.), *Mathematical modelling: From theory to practice* (pp. 21-39). World Scientific.
- Kaiser, G., & Maaß, K. (2007). Modelling in lower secondary mathematics classroom-problems and opportunities. In W. Blum, P. Galbraith, H-W. Henn, & M. Niss. (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 99-108). Springer.
- Kaiser, G., Schwarz, B., & Tiedemann, S. (2010). Future teachers' professional knowledge on modeling. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines, & A. Hurford (Eds.), *Modeling students' mathematical modeling competencies* (pp. 433-444). Springer.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling: A researcher's guide*. Sage Publications.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.

- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modelling*. Guilford.
- Koyuncu, I., Güzeller, C. O., & Akyüz, D. (2016). The development of a self-efficacy scale for mathematical modeling competencies. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 4(1), 19-36. <https://doi.org/10.21449/ijate.256552>
- Lesh, R., & Caylor B. (2007). Introduction to special issue: Modeling as application versus modeling as a way to create mathematics. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 12(3), 173-194. <https://doi.org/10.1007/s10758-007-9121-3>
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A., & Post, T. R. (2000). Principles for developing thought-revealing activities for students and teachers. In A. Kelly & R. Lesh (Eds.) *Handbook of Research design in mathematics and science education* (pp. 591-646). Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesh, R., Young, R., & Fennewald, T. (2010). Modeling in k-16 mathematics classrooms-and beyond. In R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines, & A. Hurford (Eds.), *Modeling students' mathematical modeling competencies* (pp. 275-283). Springer.
- Maaß, K. (2006). What are modelling competencies? *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 113-142. <https://doi.org/10.1007/BF02655885>
- Maaß, K., & Gurlitt, J. (2011). LEMA-Professional development of teachers in relation to mathematical modelling. In G. Kaiser, W. Blum, R. Borromero-Ferri, & G. Stillman (Eds.), *Trends in teaching and learning of mathematical modelling* (pp. 629-639). Springer.
- Maaß, K., & Mischo, C. (2011). Implementing modelling into day-to-day teaching practice-The project STRATUM and its framework. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 32, 103-131. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0015-x>
- Manuel, D., & Freiman, V. (2017). Differentiating instruction using a virtual environment: A study of mathematical problem posing among gifted and talented learners. *Global Education Review*, 4(1), 78-98. <https://ger.mercy.edu/index.php/ger/article/view/304>
- Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation* (3rd ed.). Pyrczak Publishing.
- Mihaela Singer, F., Jensen Sheffield, L., Freiman, V., & Brandl, M. (2016). *Research on and activities for mathematically gifted students*. Springer Nature.
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2019). *Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi [Science and Art Centers Law]*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf
- Mumcu, H. Y., & Baki, A. (2017). Matematiği kullanma aktivitelerinde matematiksel modellemenin yorumlanması [Interpretation of mathematical modeling in the activities of using mathematics]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 7-33. <https://doi.org/10.7822/omuefd.327387>
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2016). *Curriculum: Foundations, principles, and issues* (7th ed.). Pearson Education.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (çok değişkenli analizler) [Statistical data analysis with package programs (multivariate analysis)]*. Kaan.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research*. Sage Publications.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research-Online*, 8(2), 23-74. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.509.4258&rep=rep1&type=pdf>
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Sekerák, J. (2010). Phases of mathematical modelling and competence of high school students. *The Teaching of Mathematics*, 25, 105-112.
- Sheffield, L. J. (2018). Commentary paper: a reflection on mathematical creativity and giftedness. In F. M. Singer (Ed.), *Mathematical creativity and mathematical giftedness* (pp. 405-428). Springer.
- Sümer, N., (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar [Structural equation models: Basic concepts and examples]. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74. <https://psycnet.apa.org/record/2006-04302-005>
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik [Reliability and validity in social and behavioral measures]*. Seçkin Yayınevi.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Allyn and Bacon.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi [Measuring attitudes and data analysis with SPSS]*. Nobel.
- Tekin-Dede, A. (2017). Modelleme yeterlikleri ile sınıf düzeyi ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi [Examining the relationships between modeling competencies and grade level and mathematics achievement]. *Elementary Education Online*, 16(3), 1201-1219. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/330554>
- Tekin-Dede, A., & Yılmaz, S. (2015). 6. Sınıf öğrencilerinin bilişsel modelleme yeterlikleri nasıl geliştirilebilir? [How can 6th grade students' cognitive modeling competencies be improved?]. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 4(1), 49-63. <http://ijtase.net/index.php/ijtase/article/view/233/264>
- Tekin-Dede, A., & Bukova-Güzel, E. (2014). Model oluşturma etkinlikleri: Kuramsal yapısı ve bir örneği [Model building activities: Theoretical structure and an example]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 95-111. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/188037>
- Wang, J. J., Halberda, J., & Feigenson, L. (2017). Approximate number sense correlates with math performance in gifted adolescents. *Acta Psychologica*, 176, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2017.03.014>
- Yılmaz, V., & Çelik, H. E. (2009). *LISREL ile yapısal eşitlik modellemesi-1 [Structural equation modeling with LISREL-1]*. Pegem.
- Zedan, R., & Bitar, J. (2017). Mathematically gifted students: Their characteristics and unique needs. *European Journal of Education Studies*, 3(4), 236-260. <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/571/1583>

Appendix A

Mathematical Modeling Competencies Scale

| Factors | Final Form | Initial Form | Item Turkish version | Item English version* |
|---|------------|--------------|--|---|
| Identifying the real-life problem | 1 | 1 | Gerçek yaşamda çözüm üretilmesi gereken problemler olduğunu fark edebilirim. | I can realize that there are problems that need to be solved in real life. |
| | 2 | 2 | Gerçek yaşamda çözüm üretilmesi gereken problemlere karşı duyarlı olabilirim. | I can be sensitive to problems that need to be solved in real life. |
| | 3 | 3 | Matematik bilgilerimi kullanarak çözüm üretebileceğim gerçek yaşam problemlerini belirleyebilirim. | I can identify real-life problems that can be solved using mathematical knowledge. |
| Understanding and simplifying the problem | 8 | 8 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için gerekli olacak varsayımlarımı belirleyebilirim. | I can identify the assumptions that will be necessary to solve real-life problems. |
| | 10 | 10 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için plan yapabilirim. | I can make plans to solve real-life problems. |
| | 11 | 11 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için uygun stratejileri belirleyebilirim. | I can identify appropriate strategies to solve real-life problems. |
| | 12 | 13 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için kullanacağım yöntemleri belirleyebilirim. | I can identify the methods I will use to solve real-life problems. |
| | 13 | 14 | Gerçek yaşam durumları içerisindeki değişkenleri belirleyebilirim. | I can identify variables in real-life situations. |
| | 14 | 15 | Gerçek yaşam problemleri içerisindeki değişkenlerin ilişkilerini açıklayabilirim. | I can explain the relationships between variables in real-life problems. |
| | 16 | 17 | Gerçek yaşam problemlerini çözmek için gerekli olan bilgileri ayırt edebilirim. | I can distinguish the information that is necessary to solve real-life problems. |
| Mathematizing | 17 | 20 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller oluşturmak için bilgisayar programlarından yararlanabilirim. | I can use computer programs to create models that represent real-life situations. |
| | 18 | 21 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için tablolar oluşturabilirim. | I can create tables to develop models that represent real-life situations. |
| | 19 | 22 | Gerçek yaşam durumlarını temsil edecek modeller geliştirmek için grafikler oluşturabilirim. | I can create graphs to develop models that represent real-life situations. |
| Working Mathematically | 4 | 4 | Gerçek yaşam problemlerini temsil edecek modelleri çözerek matematiksel sonuçlara ulaşabilirim. | I can apply mathematical models of real-life problems to find mathematical solutions. |
| | 5 | 5 | Gerçek yaşamda karşılaştığım durumlar ile matematik arasında ilişkiler kurabilirim. | I can establish relationships between the real-life situations I come across and mathematics. |
| | 6 | 6 | Gerçek yaşam içerisinde karşılaştığım problemleri matematik ile ilişkilendirebilirim. | I can associate the problems I encounter in real life with mathematics. |
| | 7 | 7 | Gerçek yaşam durumlarını matematiksel olarak açıklayabilirim. | I can mathematize real-life situations. |
| | 9 | 9 | Matematik bilgilerimi gerçek yaşam durumlarını açıklamada kullanabilirim. | I can use my math knowledge to explain real-life situations. |
| | 15 | 16 | Gerçek yaşam durumları içerisindeki matematiksel yapıları belirleyebilirim. | I can identify mathematical structures in real-life situations. |

| | | | | |
|-------------------------------|----|--|---|--|
| Interpretation and validation | 20 | 27 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda ne anlama geldiğini açıklayabilirim | I can explain what the solution of the mathematical model means in real life. |
| | 21 | 28 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam durumunu ne ölçüde açıkladığını yorumlayabilirim. | I can interpret to what extent the solution of the mathematical model explains the real-life situation. |
| | 22 | 29 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda uygulanabilirliğini gösterebilirim. | I can show how applicable the solution of the mathematical model is in real-life. |
| | 23 | 30 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam için gerekliliğini açıklayabilirim. | I can explain the necessity of the solution of the mathematical model for real life. |
| | 24 | 31 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşamda yararlılığını analiz edebilirim. | I can analyze the usefulness of the solution of the mathematical model in real life. |
| | 25 | 32 | Matematiksel modelin çözümünün gerçek yaşam bağlamında mantıklı olup olmadığını açıklayabilirim. | I can explain whether the solution of the mathematical model makes sense in a real-life context. |
| | 26 | 33 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için oluşturduğum matematiksel modellerin doğruluğunu belirleyebilirim. | I can determine the accuracy of the mathematical models I have built for the solution of a real-life problem. |
| | 27 | 34 | Matematiksel model geliştirerek gerçek yaşam problemini çözme sürecinde izlediğim adımları kontrol edebilirim. | By building a mathematical model, I can control the stages I follow in the process of solving a real-life problem. |
| | 28 | 35 | Oluşturulan matematiksel modellerin çözümlerinde hatalar varsa bunları düzeltebilirim. | If there are errors in the solutions of the mathematical models that have been built, I can correct them. |
| | 29 | 36 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için gerekli olan varsayımların doğruluğunu belirleyebilirim. | I can determine the correctness of the assumptions that are necessary for the solution of the real-life problem. |
| | 30 | 37 | Matematiksel modelleri farklı gerçek yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilirim. | I can use mathematical models to solve different real-life problems. |
| 31 | 38 | Gerçek yaşam probleminin çözümü için oluşturduğum matematiksel modelde hatalar varsa bunları düzeltebilirim. | If there are errors in the mathematical model I have built for the solution of the real-life problem, I can correct them. | |

*The scale items were translated into English by three linguists. Then, they were back-translated into the original language (Turkish) by different experts. Researchers planning to use the English version are requested to perform factor analysis and check the reliability of the scale



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 873-891

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 22.02.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 30.07.22

Erken Görünüm | Online First: 05.08.22

**Farklı Yetersizlik Türlerinden Etkilenen Çocuk ve Gençlerin Duygu ve Davranış
Bozukluklarının Değerlendirilmesi**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**The Evaluation of Emotional and Behavioral Disorders of Children and Adolescents Affected
by Different Deficiency Disorders**

[Click here to read in English](#)

Mahir Uğurlu



Emine Eratay





Farklı Yetersizlik Türlerinden Etkilenen Çocuk ve Gençlerin Duygu ve Davranış Bozukluklarının Değerlendirilmesi*

Mahir Uğurlu ^{ID}¹

Emine Eratay ^{ID}²

Öz

Giriş: Araştırmada farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri 6-18 Yaş Çocuk-Gençler için Öğretmen TRF ölçeği ile 1439 çocuk ve gencin 501 öğretmeninden toplanarak SPSS 23 programıyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Yetersizlik türü ile duygu davranış bozuklukları arasında anlamlı farklılık bulunmuş; TRF ölçeğinden en yüksek puanı otizm spektrum bozukluğu olanlar, en düşük puanı ise görme yetersizliği olanlar almıştır. Erkeklerin kızlara göre ve çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre daha yüksek puan aldığı bulunmuş; eğitim kademesiyle birlikte TRF ölçeğinden alınan puanların arttığı belirlenmiştir.

Tartışma: Araştırmada kurallara karşı gelme alt ölçeği dışındaki diğer alt ölçeklerde en yüksek puana OSB olan bireylerin; tüm alt ölçeklerde en düşük puana ise görme yetersizliği olan bireylerin sahip olduğu bulunmuştur. Bulgular literatürdeki yetersizlik türünün duygu ve davranış problemleri üzerinde etkili olduğu bulgusuyla benzerlik taşımaktadır. Bu durum üzerinde yaşadıkları iletişim ve sosyal etkileşim güçlükleri, akran ilişkileri ve oyun becerilerindeki sınırlılıklar, başkalarının düşünce ve yargılarını anlamada güçlük çekmelerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Duygu ve davranış bozukluklarının etkilerini azaltmak için öğrencilere, öğretmenlere ve ailelere yönelik programlar hazırlanabileceği, araştırma verilerinin öğretmenlerden olduğu gibi ebeveyn bildirimleriyle de elde edilebileceği, araştırmanın 3-6 yaş arası çocukları kapsayacak şekilde yapılabileceği önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Duygu ve davranış bozukluğu, zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, işitme yetersizliği, görme yetersizliği, çoklu yetersizlik.

Atf için: Uğurlu, M., & Eratay, E. (2022). Farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 873-891. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.884751>

*Bu araştırma, Mahir Uğurlu tarafından Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde tamamlanmış yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör., Bartın Üniversitesi, E-posta: mahirugurlu34@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4005-4882>

²Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, E-posta: emineeratay@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6798-1753>

Giriş

Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin büyük bir çoğunluğu çeşitli duyu ve davranış sorunları yaşamaktadır. Bunlar çocuk ve gençlerin toplumsal hayat içerisinde etkin olarak var olmalarının önüne geçen ve kendileriyle çevrelerinin duygusal ve fiziksel açıdan zarar görmelerine sebebiyet veren davranış kalıpları olarak tanımlanmaktadır (Cullinan, 2002). Duygu ve davranış bozuklukları yalnızca özel eğitime gereksinim duyan bireylerde değil tipik gelişen bireylerde de görülmekle birlikte yetersizliğe sahip çocuk ve gençlerde daha yüksek düzeyde görülmektedir. Bu bireyler duyu ve davranışlarındaki bozukluklar ve psikiyatrik sorunlar sebebiyle ortaya çıkan durumlar bakımından tipik gelişen bireylerle kıyaslandığında daha güç problemlerle karşı karşıya kalmaktadır (Carr & Durand, 1985; Scruggs & Mastropieri, 1996; Semmel & Gao, 1992).

Duyu ve davranış bozuklukları bireyin kendisine ve çevresine zarar verici özellikler taşıdıklarından çocuk ve gençlerin sosyal uyum becerilerine sahip olmalarının önüne geçerek akademik becerilerde akranlarının gerisinde kalmalarına sebebiyet vermektedir. Bu bireylerdeki sosyal uyum becerilerinin yetersiz olmasına ilişkin olarak ise kurallara karşı gelme, saldırgan davranışlar sergileme, anksiyete, depresyon ve somatik problemler ortaya çıkmakta; bunların sonucu olarak ise sosyal, düşünce ve dikkat sorunları belirlemekte ve bireylerin bilişsel gelişimleri olumsuz etkilenmektedir. Bunlar ise öğrenme güçlükleri ve okul başarısızlıkları gibi sonuçları doğurmaktadır (Breslau vd., 2009; Choi & Kim, 2003; McClelland & Morrison, 2003; Squires, 2003).

Çocukluk döneminde görülmeye başlanan duyu ve davranış bozuklukları eğitsel ve davranışsal önlemler alınmadığında bireylerde yaşa, cinsel rol beklentilerine, toplumsal normlara uygun olmayan davranışlar gençlik çağına hatta yetişkinlik dönemlerine kadar taşınmaktadır. Bu bireyler özellikle okul ortamlarında kurallara uymakta zorlanmakta, uyum sorunları yaşamakta, buna bağlı olarak da akranlarıyla ve öğretmenleriyle problemler yaşayabilmektedir. Araştırmalar çocuk ve gençlerin cinsiyetleri ile gösterdikleri duyu ve davranış bozuklukları arasında ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Erkek çocukların kız çocuklara kıyasla daha ciddi ve daha fazla sorun yaşadığı bilinmektedir. Erkek çocukları daha öfkeli, kız çocukları ise üzgün olma ve korkma gibi duyguları daha derin hissedebilmektedir. Erkek çocuklarında uykusuzluk, tik ve davranım bozuklukları, kız çocuklarında ise korku ve obsesif kompulsif bozukluklar daha sık görülmektedir. Bununla birlikte yaşça büyük olanlar daha fazla duyu ve davranış problemi göstermektedir. Bu durumun en temel sebeplerinden biri de sahip oldukları uyum ve davranış problemlerine dayanan gerilim ve çatışma durumlarıdır (Gimpel & Holland, 2003; Hamre vd., 2008; Hastings & De, 2008).

Duyu ve davranış bozukluklarıyla ilgili farklı bakış açılarıyla yapılmış tanımlar bulunmaktadır. Engelli Bireylerin Eğitim Yasası (Individuals of Disabilities Education Act [IDEA]) duyu ve davranış bozukluklarını yakın çevre ve akranlarla olumlu ilişkilere sahip olamama, iletişimsel ve herhangi bir faktörle açıklanamayan öğrenme güçlükleri yaşama, normlara uymayan duyu ve davranışlar sergileme, genel yaşantıya yansıyan mutsuz, depresif ve huzursuz ruh hali, karşılaşılan durumlarla ilişkili somatik yakınmalar ve korkular hissetme yaklaşımı içerisinde olma durumu olarak açıklamaktadır (Kauffman & Landrum, 2013). Ulusal Ruh Sağlığı ve Özel Eğitim Koalisyonu (National Mental Health and Special Education Coalition [NMHSEC]) ise duyu ve davranış bozukluklarını cinsiyet, yaş, sosyokültürel faktörler, toplumsal normlarla uyumlu olmayan, kişisel ve eğitsel gelişimi olumsuz yönde etkileyen tepkisel davranışlarla karakterize edilen, çevresel stres etmeni oluşturan durumlara karşı olağandışı tepkiler gösterme, sergilenen davranışsal bozuklukları biri okul olacak şekilde farklı ortamlarda sergileme, uygulanan davranış sağaltım programlarının yetersiz kaldığı davranışlar olarak ifade etmektedir. Ayrıca duyu ve davranış bozukluklarının farklı yetersizlik ve bozukluklarla bir arada görülebileceği vurgulanmaktadır (Forness & Knitzer, 1992).

Duyu ve davranış bozuklukları ile ilgili standartlaştırılmış bir sınıflama sistemi bulunmasa da geçerliliği kabul gören iki farklı sınıflama sistemi bulunmaktadır. Bu sınıflama sistemlerinden birincisi klinik sınıflama olarak da anılan hastalıkların sınıflamasını esas alan nasolojik sınıflama, diğer sınıflama sistemi ise deneyim ve gözlemleri esas alan empirik sınıflamadır (Cullinan, 2002). Tıbbi değerlendirmeleri temel alan nasolojik sınıflama sistemleri içerisinde en kapsamlı olanı Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association [APA])'nin Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders [DSM]) olup; bu kılavuzun son versiyonu olan DSM-V'te ise bu sınıflama nörogelişimsel bozukluklar kategorisi başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında anlıksal gelişim bozuklukları, iletişimsel bozukluklar, otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, özgül öğrenme güçlükleri, motor beceri bozuklukları, tik bozuklukları ve diğer nörogelişimsel bozukluklar olarak alt sınıflama alanları bulunmaktadır (APA, 2014; Cullinan, 2002).

Empirik sınıflama sisteminde duygusal ve davranışsal bozuklukları içeren ifadelerden meydana gelen formlar, çocuk ve gençleri değerlendirmek üzere öğretmenler, ebeveynler, akranlar ya da bireylerin kendileri

tarafından yanıtlanmaktadır. Elde edilen veriler analiz edilerek davranışsal boyutlara ulaşılmakta ve belirlenen problemler farklı boyutları oluşturmaktadır. Bu analizlerin sonucu olarak da duygu ve davranış bozuklukları ile ilgili olarak iki temel sınıflama sistemine ulaşılmıştır (Kaner, 2011).

Empirik sınıflama sistemlerinden birisi olan Achenbach'ın sınıflama sisteminde ise Çocuk Davranış Kontrol Listesi (Child Behavior Checklist [CBC]) aracılığıyla çocuk ve gençlerin kendisi, ebeveyni ve öğretmeni gibi farklı bilgi kaynakları tarafından duygu ve davranış bozukluklarına ilişkin bulgulara ulaşılmaktadır. Achenbach'ın sınıflamasına göre duygu ve davranış bozuklukları içe yönelim, dışa yönelim ve ne içe yönelim ne de dışa yönelim kapsamında ifade edilemeyen toplam problemler olarak üç ana grupta toplanmaktadır. İçe yönelim bozuklukları içe dönük olma, somatik yakınmalar ve kaygılanım-depresyon bozukluğu; dışa yönelim bozuklukları suça yönelik davranışlar ve saldırganlık; ne içe yönelim ne de dışa yönelim kapsamında ifade edilemeyen toplam problemler ise dikkat, düşünce ve sosyal sorunlar olarak sınıflanmaktadır (Achenbach, 1995).

Duygusal ve davranışsal bozukluklarla ilişkili problemler genellikle içselleştirici (internalizing) ve dışsallaştırıcı (externalizing) olarak iki farklı türe ayrılmakla beraber; içselleştirici davranışlar gözlenip değerlendirilmesi güç davranışları kapsarken dışsallaştırıcı davranışlar belirgin ve net olarak gösterilen davranışları ifade etmektedir. İçselleştirici davranışlar; anksiyete, içe dönüklük, depresyon, obsesif-kompulsif problemler ve travma sonrası stres bozukluğu gibi bozuklukları içerirken dışsallaştırıcı davranışlar; saldırganlık, kurallara karşı koyma, dikkat problemleri, hiperaktivite, sosyal sorunlar ve davranış bozuklukları gibi toplumsal normların kabul etmediği bozucu ve yıkıcı etkilere sahip dürtüsel davranışları içermektedir. Bunların yanı sıra bu iki gruba dahil edilemeyen ve sıklığı az olan bozukluklar ancak önemli sorunlara yol açan bozukluklar yer almaktadır. İçsel duygu ve davranış bozuklukları olan bireyler aşırı utangaç olma, içekapanıklılık, korku, anksiyete, yalnızlık, sürekli üzümlük ve depresyon hali, alınganlık gibi özelliklere sahipken; dışsal duygu ve davranış bozuklukları olanlar ise kurallara uymama ve karşı gelme, saldırgan davranışlar, hiperaktivite, küfürlü ve açık saçık konuşma, güven problemleri, öfke bozuklukları ve kıskançlık gibi özellikler sergilemektedirler. (Austin & Sciarra, 2010; Coleman, 1992; Smith, 2007).

Literatürde yetersizliklerden etkilenen bireylerin duygu ve davranış bozukluklarına ilişkin çeşitli araştırmalar yer almaktadır. Bu araştırmalar incelendiğinde Vostanis ve diğerleri (1997) işitme yetersizliğine sahip olan bireylerin duygu ve davranış problemlerini inceledikleri çalışmalarında okul öncesi ve ilkökul düzeyindeki 84 öğrenciden "Achenbach Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği-Achenbach Child Behaviour Checklist (CBCL)" ile elde ettikleri verilerin sonucunda öğrencilerin %82'sinin duygu ve davranış problemleri yaşadıklarını, bunun yanı sıra sosyal yönden de sınırlılığa sahip olduklarını belirlemişlerdir. Molteno ve diğerleri (2001) yapmış oldukları çalışmalarında yaşları 6 ile 18 arasında değişen 355 zihinsel yetersizliği olan bireyin duygu ve davranış bozukluklarını cinsiyet, yetersizliklerinin düzeyi ve türü değişkenlerine göre incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda ise erkeklerin kızlara göre daha saldırgan, yıkıcı ve bozucu davranışlar ile iletişim ve sosyal bozukluklara sahip olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca zihinsel yetersizliğin düzeyi arttıkça duygu ve davranış bozukluklarının türü ve sıklığının arttığı, anksiyete bozukluğu ve iletişim sorunlarının daha üst düzeyde olduğu, ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocukların iletişim sorunları, davranış problemleri ve öğrenme güçlüklerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Şipal (2002) araştırmasında yaşları 7 ile 11 arasında değişen 145 işitme yetersizliğine sahip ve 152 tipik gelişim gösteren çocuğun sosyal uyumlarıyla birlikte davranış problemlerini incelemiştir. Öğrenciler 4-18 Yaş Çocuk ve Gençler için Davranış Değerlendirme Ölçeği'nin sosyal beceri, sosyal yeterlik, sosyal problem, aktivite, okul başarısı, anksiyete, içe kapanıklılık, dikkat bozuklukları, saldırgan davranışlar, suça yönelim, içselleştirici ve dışsallaştırıcı davranışlar alt boyutlarıyla değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmanın sonucunda işitme yetersizliğine sahip çocukların ölçeğin tüm alt boyutlarında tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla daha fazla davranışsal problemler sergiledikleri ortaya koyulurken bu araştırmada yapılan diğer araştırmaların genel çoğunluğundan farklı olarak kız çocuklarının erkeklerden daha fazla dışsallaştırılmış davranış problemlerinin olduğu bulgusuna erişilmiştir. Kargı ve Erkan (2004) yapmış oldukları araştırmada yaşları 3 ile 5 arasında değişen 338 okul öncesi çocuğunun duygu ve davranış bozukluğunu yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda erkeklerde saldırganlık ve zarar verme davranışlarının, kızlarda ise içe kapanıklılık ve dikkat problemlerinin daha üst düzeyde olduğu bulgularına erişilmiştir. Emerson ve diğerleri (2005) çalışmalarında zihinsel yetersizliğe sahip 615 çocuk ve gencin duygu ve davranış bozukluklarını incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda orta ve ağır düzeyde zihinsel yetersizlikten etkilenen bireylerin hafif düzey zihinsel yetersizliğe sahip bireylere kıyasla daha içe dönük ve antisosyal davranışlar sergilediklerini, duygu ve düşüncelerini ifade etmede güçlükler yaşadıklarını, özellikle ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olanların anksiyete ve iletişimsel problemler yaşadıklarını belirlemişlerdir. Ayrıca duygu ve davranış problemlerinin erkeklerde daha yaygın olarak görüldüğünü ortaya koymuşlardır. Evans ve diğerleri (2005) gerçekleştirdikleri

araştırmalarında OSB olan, Down Sendromlu ve tipik gelişime sahip çocukları davranış problemleri, anksiyete ve fobilerine göre karşılaştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda OSB'li çocukların incelenen diğer bireylere göre daha fazla davranış problemine sahip oldukları, çeşitli fobiler yaşadıkları ve anksiyete düzeylerinin yüksek olduğu bulgularına erişilmiştir. Alimovic (2013) gerçekleştirdiği araştırmasında yaşları 4 ile 11 arasında değişen görme yetersizliğinden, zihinsel ve çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocukların duygu ve davranış problemlerini değerlendirmiş; çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre daha fazla problem yaşadıklarını, yetersizlikten etkilenen tüm grupların tipik gelişim gösterenlere göre daha yüksek duygu ve davranış problemi puanına sahip olduklarını belirtmiştir. Theunissen ve diğerleri (2014) araştırmalarında yetersizliğe sahip okul çağı çocuk ve gençlerinin duygu ve davranış problemleri ile iletişim, demografik yapı ve sağlık durumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Kendi değerlendirmeleri ve ebeveynlerinden alınan bilgiler doğrultusunda yetersizliği bulunan çocuk ve gençlerin kendisine ve çevresine zarar veren saldırgan davranışlarının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile karşı karşıya kaldıkları ve karşı koyma davranışları sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada ayrı özel eğitim kurumlarında öğrenim görenlerin kaynaştırma/bütünleştirme uygulamalarından faydalananlara göre büyük yaşta olanların küçüklere göre daha fazla duygu ve davranış problemi yaşadıkları bulgularına erişilmiştir. Babaroğlu (2016) yapmış olduğu araştırmada yaşları 10 ile 17 arasında değişen 81 iştme yetersizliğine sahip ve 80 tipik gelişim gösteren çocuğun saldırganlık davranışlarını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda tipik gelişim gösteren çocuklarda saldırganlık davranışlarının yaş büyüdükçe azaldığı ancak iştme yetersizliğine sahip çocuklarda bunun tam aksine yaşla beraber saldırganlık davranışlarında artış olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde sınırlı sayıda araştırma olduğu görülmekle birlikte hafif düzeyde zihinsel yetersizlik, orta ve ağır düzeyde zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, iştme yetersizliği, görme yetersizliği olan çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının neler olduğu, bu duygu ve davranış bozukluklarının yetersizlik türleri bakımından farklılıkları, duygu ve davranış bozukluklarının hangi değişkenler tarafından etkilendiğine yönelik araştırma bulunmadığı belirlenmiştir. Farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenmesi öğretmenlerin ve diğer personelin okul ortamında ve araştırmacıların çalışma alanlarıyla ilgili hangi sorunlarla karşılaştıklarının belirlenmesine, bu durumlara karşı ne gibi tedbirler alınıp nasıl düzenlemeler yapılacağı konusunda bilgi sahibi olmasını sağlayacaktır. Farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenmesiyle birlikte bu duygu ve davranış bozukluklarının hangi yetersizlik türünde ne boyutta ve ne düzeyde olduğu ortaya konacaktır. Duygu ve davranış problemlerinin belirlenmesiyle altında yatan etmenlerin de ortaya çıkarılması kolaylaşacak ve bununla beraber bu problemlere yönelik olarak erken müdahale imkânı da doğacaktır.

Bu araştırmanın amacı farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Bu amaçla şu sorulara yanıt aranacaktır:

Araştırmaya katılan çocuk ve gençlerin Teacher's Report Form (TRF) aracılığıyla elde edilen duygu ve davranış bozuklukları;

1. Etkilenen yetersizlik türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Eğitim kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Nicel araştırma yöntemiyle yürütülen çalışmada farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Farklı yetersizlik türlerinden etkilenen bireylerin duygu ve davranış bozukluklarını belirlemek ve çeşitli değişkenlere göre farklılıklarını ortaya koymak için gerçekleştirilen bu araştırma genel tarama modelinde bir araştırmadır. Tarama modelindeki bu araştırmada herhangi bir müdahaleye yer vermeden var olan durum ortaya koyulacaktır.

Genel tarama araştırmalarında geçmişteki veya halen devam eden bir durumun var olan haliyle tespit etmek ve betimlemek amaçlanmaktadır. Araştırmaya konu edilen olaylar, bireyler ve durumlar kendi koşulları içerisinde ve olduğu haliyle tanımlanmaya çalışılmaktadır. Bununla birlikte değişkenler üzerinde herhangi bir değiştirme ya da etkileme çabasına girilmemektedir. Genel tarama modelindeki araştırmalarda çok sayıdaki

elemandan var olan evrende, evren ile ilgili genel yargıya varabilmek için evrenin tamamından veya alınan bir örneklem üzerinden veri alınmaktadır (Karasar, 2016).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İstanbul ilinde bulunan, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı İlkokul, Ortaokul, Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi, Özel Eğitim Meslek Lisesi, Özel Eğitim Uygulama ve Özel Eğitim İş Uygulama Merkezi, İşitme Engelliler ve Görme Engelliler İlkokul ve Ortaokulu'na devam eden zihinsel yetersizliğe, otizm spektrum bozukluğuna, işitme ve görme yetersizliğine sahip 6-18 yaş arası özel eğitim öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yoluyla seçilen öğrenciler oluşturmaktadır. Örnekleme öğrencilerin yetersizlik türüne göre yapılmıştır. Her bir yetersizlik türünden etkilenen öğrencilerin sayısı eşit olmamakla birlikte birbirlerine yakın sayıdadır. Tabakalı örneklemede katılımcılar belirli nitelikleri temel alınarak evreni temsil edecek biçimde seçilmektedir (Balcı, 2015). Araştırmanın örneklemini belirlemek için öncelikle İstanbul ilindeki özel gereksinimli öğrencilerin sayısı tespit edilmiştir. İl genelinde araştırma kapsamında olan yetersizlik türlerinde 14911 öğrenci olduğu belirlenmiştir. Ardından öğrenciler araştırma kapsamındaki yetersizlik türlerine göre gruplandırılmış ve veri toplanacak 32 okul tespit edilmiştir. Araştırmada farklı yetersizliğe sahip öğrencilerin duygu ve davranış bozukluklarının değerlendirilmesi amaçlandığı için her yetersizlik grubundan 300 öğrenciye ulaşılması hedeflenmiştir. Bu hedef belirlenirken evrendeki oranları yansıtmaktan ziyade grupların karşılaştırılabilir ve temsil gücünün yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Araştırma için hedeflenen bu örnekleme yakın sayılara ulaşılmıştır. Yetersizliği olan öğrencilerin evrendeki oranlarını yansıtmaktan ziyade yetersizlik gruplarının karşılaştırılabilir ve temsil gücünün yüksek olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin dağılımı Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

| Yetersizlik türü | <i>n</i> | % |
|--|----------|-------|
| Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik (HDZY) | 295 | 20.50 |
| Orta veya Ağır Düzeyde Zihinsel Yetersizlik (O-ADZY) | 291 | 20.22 |
| Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) | 293 | 20.36 |
| İşitme Yetersizliği (İY) | 282 | 19.60 |
| Görme Yetersizliği (GY) | 278 | 19.32 |
| Toplam | 1439 | 100 |
| Cinsiyet | <i>n</i> | % |
| Kız | 564 | 39.20 |
| Erkek | 875 | 60.80 |
| Toplam | 1439 | 100 |
| Eğitim kademesi | <i>n</i> | % |
| Anasınıfı | 71 | 4.93 |
| 1. Kademe/İlkokul | 426 | 29.60 |
| 2. Kademe/Ortaokul | 566 | 39.34 |
| 3. Kademe/Lise | 376 | 26.13 |
| Toplam | 1439 | 100 |
| Çoklu yetersizlik | <i>n</i> | % |
| Yok | 1198 | 83.25 |
| Var | 241 | 16.75 |
| Toplam | 1439 | 100 |

Araştırma yetersizliğe sahip öğrencilerin öğretmenlerinden elde edilen verilerle yürütüldüğünden öğrencilerin duygu ve davranış bozukluklarını değerlendirmek üzere ölçeği 501 öğretmen yanıtlamıştır.

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Branşlarına Göre Dağılımları

| Öğretmenlik alanı | <i>n</i> | % |
|-----------------------|----------|-------|
| Özel eğitim öğretmeni | 282 | 56.30 |
| Sınıf öğretmeni | 115 | 22.95 |
| Okul öncesi öğretmeni | 18 | 3.59 |
| Rehberlik öğretmeni | 13 | 2.59 |
| Branş öğretmeni | 73 | 14.57 |
| Toplam | 501 | 100 |

Her öğretmen sınıflarındaki öğrenciler için ölçeği yanıtlamış olup; her öğretmen ortalama 3 öğrenci için değerlendirmede bulunmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin dağılımı Tablo 2’deki gibidir. Araştırmaya katılan 501 öğretmenin yaşları 21 ile 67 arasında değişmekle birlikte genel yaş ortalamaları ise 34.78 düzeyindedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri ise Tablo 3’teki gibidir.

Tablo 3*Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri*

| Mesleki deneyim | n | % |
|---|-----|-------|
| 1-5 Yıl | 123 | 24.55 |
| 6-10 Yıl | 206 | 41.12 |
| 11-15 Yıl | 89 | 17.76 |
| 16-20 Yıl | 54 | 10.78 |
| 21 Yıl ve Üzeri | 29 | 5.79 |
| Toplam | 501 | 100 |
| Cinsiyet | n | % |
| Kadın | 302 | 60.28 |
| Erkek | 199 | 39.72 |
| Toplam | 501 | 100 |
| Görev yaptığı kurum | n | % |
| İlkokul/Ortaokul | 88 | 17.56 |
| Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi/Lisesi | 105 | 20.96 |
| Özel Eğitim Uygulama Merkezi | 139 | 27.75 |
| İşitme ve Görme Engelliler Okulu | 169 | 33.73 |
| Toplam | 501 | 100 |
| Eğitim durumu | n | % |
| Lisans | 481 | 96.00 |
| Lisansüstü | 20 | 4.00 |
| Toplam | 501 | 100 |

Veri Toplama Araçları

Araştırmada farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının belirlenerek değerlendirilmesi için Achenbach (1991) tarafından geliştirilen, Ivanova ve diğerleri (2007) tarafından Türkiye örneklemeyle birlikte 20 ülke örnekleme için uyarlanan “6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Öğretmen Bilgi Formu (Teacher’s Report Form [TRF])” ile Demografik Bilgi Formu kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu

Araştırma katılımcıları olan çocuk ve gençlere dair demografik bilgilerin yer aldığı formdur. Formda öğrencilerin cinsiyet, yaş, yetersizlik türü, eğitim aldığı okul türü, sınıf düzeyi gibi demografik özelliklerine yer verilmiştir. Bu bilgiler her bir öğrencinin öğretmeni tarafından yanıtlanmıştır.

6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Öğretmen Bilgi Formu (TRF)

6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Öğretmen Bilgi Formu ile son iki ay içerisinde çocuk ve gençlerin sergiledikleri duygu ve davranış problemleri öğretmen bildirimleriyle değerlendirilmektedir. TRF ile 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (Child Behavior Checklist [CBCL]) benzerlik göstermesine rağmen CBCL aracılığıyla son altı ay içerisinde çocuk ve gençlerin sergiledikleri duygu ve davranış problemleri ebeveyn bildirimleriyle belirlenmektedir. Aralarında Türkiye örnekleminin de bulunduğu 20 ülke örnekleme için Ivanova ve diğerleri (2007) tarafından uyarlanması yapılan TRF’nin Türkiye örneklemine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik bulguları Erol ve Şimşek (2010) tarafından ayrıca da raporlanmıştır. TRF üçlü likert tipinde; 0, 1 ve 2 şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problem olmak üzere üç farklı duygu ve davranış problemi puanı elde edilmektedir. İçe yönelim davranışlarını anksiyete/depresyon, sosyal içe dönüklük/depresyon ve somatik yakınmalar alt testlerini içeren 33 madde oluşturmaktadır. İçe yönelim davranışları gözlenip değerlendirilmesi güç davranışları kapsamaktadır. Dışa yönelim davranışları kurallara karşı gelme davranışı ve saldırgan davranışlar alt testlerinden meydana gelmekte ve 32 maddeden oluşmaktadır. Dışa yönelim davranışları belirgin ve net olarak gösterilen davranışları ifade etmekte ve toplumsal normların kabul etmediği bozucu ve yıkıcı etkilere sahip dürtüsel davranışları içermektedir. Toplam problem puanı ise içe yönelim, dışa yönelim ve bu iki alana da dâhil edilmeyen sosyal sorunlar, düşünce sorunları ve dikkat sorunları alt testleri oluşturmakta ayrıca dikkat sorunları testi kendi içerisinde dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüsel alt testlerine ayrılmakta ve ölçeğin tamamı 120 madde içermektedir. Ölçekten alınan puan 60’ın altında ise normal, 60 ile 63

arasında ise sınır, 63'ün üzerinde ise klinik düzey olarak ifade edilmektedir. Duygu ve davranış problemleri her bir testten alınan toplam puanlar hesaplanarak elde edilmektedir (Erol & Şimşek, 2010).

Ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği ölçeğin tamamından elde edilen toplam problem boyutu için .88 olarak hesaplanmıştır. İç tutarlılığı ise hesaplanan Cronbach's Alpha katsayıları sonucu iç yönelim için .89, dışa yönelim için .93 ve toplam problem için .96 olarak bulunmuştur (Erol & Şimşek, 2010). Mevcut araştırma için Cronbach's Alpha katsayıları iç yönelim için .88, dışa yönelim için .93 ve toplam problem için .96 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Cronbach's Alpha katsayılarının ölçeğin uyarlanan haline oldukça yakın olması sebebiyle iç tutarlılık düzeyinin beklenen düzeyde olduğu ve bu araştırma için güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilmektedir.

Veri Toplama ve Analizi

Araştırmanın verilerini toplamak için öncelikle Türkiye örnekleme ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını gerçekleştiren Erol ve Şimşek'ten ölçme aracının kullanım izni alınmış; daha sonra ise Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 2017/47 sayılı araştırma onayı alınmıştır. Araştırmanın verileri Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim gören özel eğitim öğrencilerinin öğretmenlerinden elde edileceği için araştırmanın örneklemini oluşturan okulların bağlı bulunduğu İstanbul İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma ve anket uygulama izni alınmıştır. Katılımcılara araştırmaya katkı sağlamanın gönüllülük esasına dayalı olduğu hatırlatılarak Katılımcı Onam Formu verilmiştir. Araştırmanın verileri 32 farklı okuldan ulaşılan 1439 öğrenci üzerinden toplanmıştır. Öğretmenler sınıflarındaki öğrenciler için TRF ölçeğini doldurmuşlardır. Alınan tüm izinlerin ardından TRF ölçeğinin basım ve dağıtım hakkına sahip yayınevinden ölçekler temin edilmiş ve katılımcı bilgi formlarıyla birlikte uygulama için hazırlanmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan okullarda öğrenim gören özel eğitim öğrencilerinin öğretmenlerine ölçme aracı ve araştırma sürecine ilişkin açıklamalar yapılmıştır. Araştırma verileri araştırmacı tarafından okullarda öğretmenlere yüz yüze uygulanarak toplanmıştır.

Araştırma verileri analiz edilmeden öncelikle ölçek formlarının kontrolü sağlanmış olup ölçek uygulama yönergesi gereği sekiz ve üzerinde boş maddesi bulunan ölçekler analiz dışında bırakılmıştır. Ardından analizi yapılacak olan verilerdeki kodlama hatası ve eksiklikleri incelenerek bu hata ve eksiklikler ölçek formları üzerinden giderilmiş, uç değerler belirlenmiş ve araştırmaya dair olan betimsel veriler kontrol edilmiştir. Araştırmanın verileri SPSS 23.0 paket programı ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın verilerinin normal dağılıp dağılmadığını test etmek için Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri uygulanmış olup; araştırma verilerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca dağılımın modunun, medyanının, ortalamasının birbirlerine yakın değerler alması dağılımın normal olduğunu göstermektedir. Çeşitli değişkenlere göre gruplar arasındaki farklar incelendiğinden grupların da normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiş ve normal dağıldığı görülmüştür (Field, 2009; Kilmen, 2015; Tabachnick & Fidell, 2000).

Araştırmada etkilenilen yetersizlik türü, cinsiyet, eğitim kademesi ve çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre çocuk ve gençlerin ölçekten ve ölçeğin alt boyutlarından aldıkları toplam puanların ve aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığının değerlendirilmesi için verilerin normal dağılım göstermesinden ötürü ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t Testi ve Tek Yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Grupların varyanslarının homojen olup olmadığının belirlenmesi için Levene Testi yapılmış ve grupların varyanslarının homojen olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farkın büyüklüğüne ilişkin bir gösterge olan etki büyüklüğü bağımsız örneklem için t testinde d ile; bağımsız örneklem için tek yönlü varyans analizinde eta kare (η^2) ile hesaplanmaktadır. Etki büyüklüğü grupların birbirlerinden farkını ve uygulama büyüklüğünü göstermektedir (Can, 2013; Cohen, 1988; Green & Salkind, 2016).

Bulgular

Farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış problemlerinin belirlenerek değerlendirilmesi amacıyla etkilenen yetersizlik türü, cinsiyet, eğitim kademesi ve çoklu yetersizliğe sahip olup olmama durumuna göre yapılan analizlerin bulguları araştırma sorularının sırasına göre verilmiştir.

Çocuk ve Gençlerin Etkilendikleri Yetersizlik Türüne Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanları Farklarının Değerlendirilmesi

Yetersizlik türüne göre TRF alt ölçek ve faktör puanlarında anlamlı farklılık olup olmadığına ilişkin ANOVA sonuçları ise Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4*Farklı Yetersizlik Türlerinden Etkilenen Çocuk ve Gençlerin TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanlarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları*

| Alt ölçek ve faktörler | Varyans kaynağı | Kareler toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | η^2 |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|------|--------------------|-------|-----|----------|
| Anksiyete/Depresyon | Gruplar arası | 471.15 | 4 | 117.78 | 6.56 | .00 | .01 |
| | Gruplar içi | 25734.77 | 1434 | 17.94 | | | |
| | Toplam | 26205.93 | 1438 | | | | |
| Sosyal içe dönüklük | Gruplar arası | 698.83 | 4 | 174.70 | 16.26 | .00 | .04 |
| | Gruplar içi | 15406.58 | 1434 | 10.74 | | | |
| | Toplam | 16105.41 | 1438 | | | | |
| Somatik yakınmalar | Gruplar arası | 79.78 | 4 | 19.94 | 3.54 | .10 | .01 |
| | Gruplar içi | 8064.62 | 1434 | 5.62 | | | |
| | Toplam | 8144.40 | 1438 | | | | |
| Sosyal sorunlar | Gruplar arası | 1095.61 | 4 | 273.90 | 20.71 | .00 | .05 |
| | Gruplar içi | 18958.06 | 1434 | 13.22 | | | |
| | Toplam | 20053.68 | 1438 | | | | |
| Düşünce sorunları | Gruplar arası | 803.69 | 4 | 200.92 | 23.47 | .00 | .06 |
| | Gruplar içi | 12273.27 | 1434 | 13.22 | | | |
| | Toplam | 13076.97 | 1438 | | | | |
| Dikkat sorunları | Gruplar arası | 13622.16 | 4 | 3405.54 | 28.24 | .00 | .07 |
| | Gruplar içi | 172924.66 | 1434 | 120.58 | | | |
| | Toplam | 186546.83 | 1438 | | | | |
| Kurallara karşı gelme davranışı | Gruplar arası | 458.56 | 4 | 114.64 | 12.31 | .00 | .03 |
| | Gruplar içi | 13351.92 | 1434 | 9.31 | | | |
| | Toplam | 13810.48 | 1438 | | | | |
| Saldırgan davranışlar | Gruplar arası | 3635.34 | 4 | 908.83 | 14.89 | .00 | .04 |
| | Gruplar içi | 87514.66 | 1434 | 61.02 | | | |
| | Toplam | 91150.00 | 1438 | | | | |
| Diğer sorunlar | Gruplar arası | 94.95 | 4 | 23.73 | 6.82 | .00 | .01 |
| | Gruplar içi | 4989.70 | 1434 | 3.48 | | | |
| | Toplam | 5084.65 | 1438 | | | | |
| İçe yönelim | Gruplar arası | 1791.55 | 4 | 447.88 | 6.81 | .00 | .01 |
| | Gruplar içi | 94290.46 | 1434 | 65.75 | | | |
| | Toplam | 96082.01 | 1438 | | | | |
| Dışa yönelim | Gruplar arası | 5605.17 | 4 | 1401.29 | 13.24 | .00 | .03 |
| | Gruplar içi | 151733.31 | 1434 | 105.81 | | | |
| | Toplam | 157338.48 | 1438 | | | | |
| Toplam problem | Gruplar arası | 75506.27 | 4 | 18876.56 | 19.32 | .00 | .05 |
| | Gruplar içi | 1400902.44 | 1434 | 976.91 | | | |
| | Toplam | 1476408.71 | 1438 | | | | |

Tablo 4'teki ANOVA testi sonuçlarına göre somatik yakınmalar alt ölçeği dışındaki TRF alt ölçek ve faktörlerinde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre yetersizlik türü ile duygu ve davranış bozuklukları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilmektedir. Bununla birlikte anlamlı farklılık olan tüm alt ölçek ve faktörlerde en yüksek puanı OSB olan öğrencilerin aldığı görülmektedir. Bu bağlamda en fazla duygu ve davranış bozukluğunun OSB olanlar tarafından sergilendiği ifade edilebilmektedir. Çocuk ve gençlerin yetersizlik türüne göre TRF alt ölçek ve faktörlerine ilişkin etki büyüklüklerinin ise küçük ve orta etki düzeyinde oldukları görülmektedir.

ANOVA testi sonucunda anlamlı farklılık olan alt ölçeklerde farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırmalar yapmak üzere Post Hoc tekniklerinden Scheffe Testi yapılmıştır. Gruplar arası varyansların eşit olması, grup sayısının fazla olması ve gruplardaki örneklem sayısının eşit olmasını gerektirmemesinden ötürü Scheffe Testi tercih edilmiştir. Anksiyete/depresyon alt ölçeğine ilişkin yetersizlik

türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 4.57$) > İY ($\bar{x} = 4.14$) > HDZY ($\bar{x} = 4.00$) > O/ADZY ($\bar{x} = 3.22$) > GY ($\bar{x} = 3.04$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Sosyal içe dönüklük alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 4.66$) > O/ADZY ($\bar{x} = 3.71$) > HDZY ($\bar{x} = 3.70$) > İY ($\bar{x} = 3.22$) > GY ($\bar{x} = 2.53$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .00$), O/ADZY-İY ($p = .02$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-İY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Sosyal sorunlar alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 5.48$) > İY ($\bar{x} = 5.27$) > O/ADZY ($\bar{x} = 4.84$) > HDZY ($\bar{x} = 4.09$) > GY ($\bar{x} = 3.06$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-O/ADZY ($p = .01$), HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-İY ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), GY-İY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Düşünce sorunları alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 3.47$) > O/ADZY ($\bar{x} = 2.02$) > HDZY ($\bar{x} = 1.64$) > GY ($\bar{x} = 1.61$) > İY ($\bar{x} = 1.44$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-OSB ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .00$), OSB-İY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Dikkat sorunları alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 21.40$) > O/ADZY ($\bar{x} = 18.53$) > İY ($\bar{x} = 16.09$) > HDZY ($\bar{x} = 15.66$) > İY ($\bar{x} = 12.14$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-O/ADZY ($p = .01$), HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .01$), O/ADZY-İY ($p = .02$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-İY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Kurallara karşı gelme davranışı alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar İY ($\bar{x} = 3.33$) > OSB ($\bar{x} = 2.56$) > O/ADZY ($\bar{x} = 2.26$) > HDZY ($\bar{x} = 2.19$) > GY ($\bar{x} = 1.58$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-İY ($p = .03$), HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Saldırgan davranışlar alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 9.68$) > İY ($\bar{x} = 9.34$) > O/ADZY ($\bar{x} = 8.60$) > HDZY ($\bar{x} = 6.87$) > GY ($\bar{x} = 5.44$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-O/ADZY ($p = .01$), HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-İY ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Diğer sorunlar alt ölçeğine ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 2.19$) > O/ADZY ($\bar{x} = 2.14$) > HDZY ($\bar{x} = 2.08$) > İY ($\bar{x} = 1.93$) > GY ($\bar{x} = 1.47$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-İY ($p = .04$), OSB-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Anksiyete/depresyon, sosyal içe dönüklük ve somatik yakınmalar alt ölçeklerini oluşturan içe yönelim faktörüne ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 9.64$) > HDZY ($\bar{x} = 9.38$) > O/ADZY ($\bar{x} = 9.28$) > İY ($\bar{x} = 8.08$) > GY ($\bar{x} = 6.62$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-OSB ($p = .04$), HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-İY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kurallara karşı gelme davranışı ve saldırgan davranışlar alt ölçeklerini oluşturan dışa yönelim faktörüne ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 12.67$) > İY ($\bar{x} = 11.87$) > O/ADZY ($\bar{x} = 10.86$) > HDZY ($\bar{x} = 9.43$) > GY ($\bar{x} = 7.08$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-İY ($p = .00$), HDZY-GY ($p = .04$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Alt ölçekler ve faktörlerin tümünü kapsayan toplam problem puanına ilişkin yetersizlik türüne göre ortalama puanlar OSB ($\bar{x} = 53.84$) > O/ADZY ($\bar{x} = 47.19$) > İY ($\bar{x} = 46.47$) > HDZY ($\bar{x} = 42.16$) > GY ($\bar{x} = 31.75$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise HDZY-OSB ($p = .00$), HDZY-GY ($p = .00$), O/ADZY-OSB ($p = .00$), O/ADZY-GY ($p = .00$), OSB-İY ($p = .00$), OSB-GY ($p = .00$), İY-GY ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur.

Çocuk ve Gençlerin Cinsiyetine Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanları Farklarının Değerlendirilmesi

Cinsiyete göre TRF alt ölçek ve faktör puanlarına ilişkin t Testi sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Tablo 5'teki analiz sonuçları incelendiğinde anksiyete/depresyon ve somatik yakınmalar alt ölçekleri dışındaki TRF alt ölçek ve toplam puanlarında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre cinsiyet ile duygu ve davranış bozuklukları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilmektedir.

Anlamlı farklılık olan alt ölçek ve faktörlerin çocuk ve gençlerin cinsiyetlerine göre ortalama puanları incelendiğinde ise erkeklerin kızlara göre daha yüksek puanlar aldıkları görülmektedir. Buna göre erkeklerin kızlara göre daha fazla sosyal içe dönüklük, sosyal sorunlar, düşünce, dikkat sorunları, kurallara karşı gelme, saldırgan davranışlar, diğer sorunlar gösterdiği görülmektedir. Aynı zamanda içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problem faktörlerinde de erkeklerin daha yüksek puanlar aldıkları söylenebilmektedir. Çocuk ve gençlerin

cinsiyetine göre TRF alt ölçek ve faktörlerine ilişkin etki büyüklüklerinin ise küçük etki düzeyinde oldukları görülmektedir.

Tablo 5

Çocuk ve Gençlerin Cinsiyetine Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

| Alt ölçek ve faktörler | Cinsiyet | n | \bar{x} | SS | sd | t | p | d |
|---------------------------------|----------|-----|-----------|--------|------|------|-----|-----|
| Anksiyete/depresyon | Kız | 564 | 3.65 | 4.291 | 1437 | 1.06 | .07 | .01 |
| | Erkek | 875 | 3.89 | 4.255 | | | | |
| Sosyal içe dönüklük | Kız | 564 | 3.39 | 3.332 | 1437 | 1.67 | .03 | .01 |
| | Erkek | 875 | 3.69 | 3.352 | | | | |
| Somatik yakınmalar | Kız | 564 | 1.31 | 2.535 | 1437 | -.80 | .80 | .01 |
| | Erkek | 875 | 1.20 | 2.275 | | | | |
| Sosyal sorunlar | Kız | 564 | 4.10 | 3.554 | 1437 | 3.67 | .00 | .02 |
| | Erkek | 875 | 4.84 | 3.820 | | | | |
| Düşünce sorunları | Kız | 564 | 1.81 | 3.024 | 1437 | 2.38 | .00 | .01 |
| | Erkek | 875 | 2.20 | 3.002 | | | | |
| Dikkat sorunları | Kız | 564 | 14.58 | 10.684 | 1437 | 6.06 | .00 | .03 |
| | Erkek | 875 | 18.26 | 11.601 | | | | |
| Kurallara karşı gelme davranışı | Kız | 564 | 2.02 | 2.901 | 1437 | 3.63 | .00 | .02 |
| | Erkek | 875 | 2.62 | 3.200 | | | | |
| Saldırgan davranışlar | Kız | 564 | 6.87 | 7.204 | 1437 | 4.35 | .00 | .02 |
| | Erkek | 875 | 8.73 | 8.337 | | | | |
| Diğer sorunlar | Kız | 564 | 1.87 | 1.915 | 1437 | 1.68 | .02 | .01 |
| | Erkek | 875 | 2.04 | 1.856 | | | | |
| İçe yönelim | Kız | 564 | 8.35 | 8.423 | 1437 | 1.00 | .03 | .01 |
| | Erkek | 875 | 8.79 | 8.010 | | | | |
| Dışa yönelim | Kız | 564 | 8.88 | 9.546 | 1437 | 4.39 | .00 | .02 |
| | Erkek | 875 | 11.35 | 10.906 | | | | |
| Toplam problem | Kız | 564 | 39.59 | 31.180 | 1437 | 4.59 | .00 | .02 |
| | Erkek | 875 | 47.47 | 32.227 | | | | |

Çocuk ve Gençlerin Eğitim Kademesine Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanları Farklarının Değerlendirilmesi

Eğitim kademesine göre TRF alt ölçek ve faktör puanlarında anlamlı farklılık olup olmadığına ilişkin ANOVA sonuçları ise Tablo 6'da yer almaktadır. Tablo 6'daki ANOVA testi sonuçlarına göre yalnızca kurallara karşı gelme ve diğer sorunlar alt ölçeğinde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bunun dışındaki TRF alt ölçek ve faktörlerinde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre anlamlı farklılık olan alt ölçeklerde en yüksek puanı 3.Kademe/Lise öğrencilerinin aldığı görülmektedir. Bu bulgu yaşı büyük olan öğrencilerin daha fazla duygu ve davranış bozukluğu sergilediğini ortaya koymaktadır. Çocuk ve gençlerin eğitim kademesine göre TRF alt ölçek ve faktörlerine ilişkin etki büyüklüklerinin ise küçük etki düzeyinde oldukları görülmektedir.

ANOVA testi sonucunda anlamlı farklılık olan alt ölçeklerde farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla çoklu karşılaştırmalar yapmak üzere Post Hoc tekniklerinden Scheffe Testi yapılmıştır. Çocuk ve gençlerin TRF alt ölçek ve faktörlerinden aldıkları puanlar ile eğitim kademeleri arasında yalnızca kurallara karşı gelme davranışı ve diğer sorunlar alt ölçeklerinde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Kurallara karşı gelme davranışı alt ölçeğine ilişkin eğitim kademesine göre ortalama puanlar 3. Kademe/Lise ($\bar{x} = 2.67$) > 2. Kademe/Ortaokul ($\bar{x} = 2.49$) > 1. Kademe/İlkokul ($\bar{x} = 2.14$) > Anasınıfı ($\bar{x} = 1.49$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise Anasınıfı-2. Kademe/Ortaokul ($p = .03$), Anasınıfı-3. Kademe/Lise ($p = .00$), 1. Kademe/İlkokul-2. Kademe/Ortaokul ($p = .04$), 1. Kademe/İlkokul-3. Kademe/Lise ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Diğer sorunlar alt ölçeğine ilişkin eğitim kademesine göre ortalama puanlar 3. Kademe/Lise ($\bar{x} = 2.02$) > 2. Kademe/Ortaokul ($\bar{x} = 1.97$) > 1. Kademe/İlkokul ($\bar{x} = 1.92$) > Anasınıfı ($\bar{x} = 1.75$) şeklinde olup; çoklu karşılaştırmalar sonucunda ise 1. Kademe/İlkokul-2. Kademe/Ortaokul ($p = .01$), 1. Kademe/İlkokul-3. Kademe/Lise ($p = .00$) arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur.

Tablo 6*Eğitim Kademelerine Göre Çocuk ve Gençlerin TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanlarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları*

| Alt ölçek ve faktörler | Varyans kaynağı | Kareler toplamı | sd | Kareler ortalaması | F | p | η^2 |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|------|--------------------|------|-----|----------|
| Anksiyete/Depresyon | Gruplar arası | 50.98 | 3 | 16.99 | .93 | .39 | .00 |
| | Gruplar içi | 26154.94 | 1435 | 18.22 | | | |
| | Toplam | 26205.93 | 1438 | | | | |
| Sosyal içe dönüklük | Gruplar arası | 21.74 | 3 | 7.24 | .64 | .25 | .00 |
| | Gruplar içi | 16083.67 | 1435 | 11.20 | | | |
| | Toplam | 16105.41 | 1438 | | | | |
| Somatik yakınmalar | Gruplar arası | 42.96 | 3 | 14.32 | 2.53 | .22 | .00 |
| | Gruplar içi | 8101.43 | 1435 | 5.64 | | | |
| | Toplam | 8144.40 | 1438 | | | | |
| Sosyal sorunlar | Gruplar arası | 10.08 | 3 | 3.36 | .24 | .59 | .00 |
| | Gruplar içi | 20043.59 | 1435 | 13.96 | | | |
| | Toplam | 20053.68 | 1438 | | | | |
| Düşünce sorunları | Gruplar arası | 16.39 | 3 | 5.46 | .60 | .21 | .00 |
| | Gruplar içi | 13060.58 | 1435 | 9.10 | | | |
| | Toplam | 13076.97 | 1438 | | | | |
| Dikkat sorunları | Gruplar arası | 400.14 | 3 | 133.38 | 1.02 | .20 | .00 |
| | Gruplar içi | 186146.68 | 1435 | 129.71 | | | |
| | Toplam | 186546.83 | 1438 | | | | |
| Kurallara karşı gelme davranışı | Gruplar arası | 120.41 | 3 | 40.13 | 4.20 | .00 | .00 |
| | Gruplar içi | 13690.06 | 1435 | 9.54 | | | |
| | Toplam | 13810.48 | 1438 | | | | |
| Saldırgan davranışlar | Gruplar arası | 97.03 | 3 | 32.34 | .51 | .59 | .00 |
| | Gruplar içi | 91052.96 | 1435 | 63.45 | | | |
| | Toplam | 91150.00 | 1438 | | | | |
| Diğer sorunlar | Gruplar arası | 34.13 | 3 | 11.37 | 3.23 | .00 | .00 |
| | Gruplar içi | 5050.52 | 1435 | 3.52 | | | |
| | Toplam | 5084.65 | 1438 | | | | |
| İçe yönelim | Gruplar arası | 103.00 | 3 | 34.33 | .51 | .23 | .00 |
| | Gruplar içi | 95979.01 | 1435 | 66.88 | | | |
| | Toplam | 96082.01 | 1438 | | | | |
| Dışa yönelim | Gruplar arası | 318.58 | 3 | 106.19 | .97 | .17 | .00 |
| | Gruplar içi | 157019.90 | 1435 | 109.42 | | | |
| | Toplam | 157338.48 | 1438 | | | | |
| Toplam problem | Gruplar arası | 1461.38 | 3 | 487.12 | .47 | .20 | .00 |
| | Gruplar içi | 1474947.33 | 1435 | 1027.83 | | | |
| | Toplam | 1476408.71 | 1438 | | | | |

Çocuk ve Gençlerin Çoklu Yetersizliğe Sahip Olma Durumuna Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanları Farklarının Değerlendirilmesi

Çocuk ve gençlerin zihinsel yetersizlik, otizm, işitme ve görme yetersizliğinin yanında bedensel yetersizlik, kalıtsal sorunlar ve süregelen hastalıklardan etkilenme durumu olan çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre TRF alt ölçek ve faktör puanları arasında fark olup olmadığının değerlendirilmesi için İlişkisiz Örneklemeler için t Testi yapılmıştır. Çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre TRF alt ölçek ve faktör puanlarına ilişkin t Testi sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır. Tablo 7'deki analiz sonuçları incelendiğinde TRF alt ölçek ve faktörlerinin tamamında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre çoklu yetersizliğe sahip olma durumu ile duygu ve davranış bozuklukları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilmektedir. Çoklu yetersizliğe sahip olan öğrencilerin daha fazla duygu ve davranış problemine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 7

Çocuk ve Gençlerin Çoklu Yetersizliğe Sahip Olma Durumuna Göre TRF Alt Ölçek ve Faktör Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

| Alt ölçek ve faktörler | Çoklu yetersizlik | n | \bar{x} | SS | sd | t | p | d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|------|-----------|-------|------|-------|-----|-----|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----|
| Anksiyete/Depresyon | Yok | 1198 | 3.51 | 3.96 | 1437 | -4.63 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 4.74 | 5.04 | | | | | Sosyal içe dönüklük | Yok | 1198 | 3.38 | 3.27 | 1437 | -4.03 | .00 | .02 | Var | 241 | 4.22 | 3.50 | Somatik yakınmalar | Yok | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | Var | 241 | 1.97 | 3.02 | Sosyal sorunlar | Yok | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Var | 241 | 5.84 | 3.93 | Düşünce sorunları | Yok | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Var | 241 | 2.70 | 3.63 | Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 |
| Sosyal içe dönüklük | Yok | 1198 | 3.38 | 3.27 | 1437 | -4.03 | .00 | .02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 4.22 | 3.50 | | | | | Somatik yakınmalar | Yok | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | Var | 241 | 1.97 | 3.02 | Sosyal sorunlar | Yok | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Var | 241 | 5.84 | 3.93 | Düşünce sorunları | Yok | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Var | 241 | 2.70 | 3.63 | Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | |
| Somatik yakınmalar | Yok | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 1.97 | 3.02 | | | | | Sosyal sorunlar | Yok | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Var | 241 | 5.84 | 3.93 | Düşünce sorunları | Yok | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Var | 241 | 2.70 | 3.63 | Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sosyal sorunlar | Yok | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 5.84 | 3.93 | | | | | Düşünce sorunları | Yok | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Var | 241 | 2.70 | 3.63 | Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Düşünce sorunları | Yok | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 2.70 | 3.63 | | | | | Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dikkat sorunları | Yok | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 20.77 | 11.11 | | | | | Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kurallara karşı gelme davranışı | Yok | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 3.15 | 3.64 | | | | | Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Saldırgan davranışlar | Yok | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 9.61 | 8.66 | | | | | Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diğer sorunlar | Yok | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 2.35 | 2.11 | | | | | İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| İçe yönelim | Yok | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 10.94 | 9.60 | | | | | Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dışa yönelim | Yok | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 12.76 | 11.72 | | | | | Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toplam problem | Yok | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Var | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Alt ölçek ve faktörlerin tamamında çocuk ve gençlerin çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre ortalama puanları incelendiğinde çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre daha yüksek puanlar aldıkları görülmektedir. Buna göre çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre daha fazla anksiyete/depresyon, sosyal içe dönüklük, somatik yakınmalar, sosyal sorunlar, düşünce, dikkat sorunları, kurallara karşı gelme, saldırgan davranışlar, diğer sorunlar gösterdiği görülmektedir. Aynı zamanda içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problem faktörlerinde de çoklu yetersizliği olanların daha yüksek puanlar aldıkları, bu bağlamda daha fazla duygu ve davranış bozukluğu sergiledikleri söylenebilmektedir. Çocuk ve gençlerin çoklu yetersizliğe sahip olma durumuna göre TRF alt ölçek ve faktörlerine ilişkin etki büyüklüklerinin ise küçük ve orta etki düzeyinde oldukları görülmektedir.

Tartışma

Araştırmada farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda en fazla duygu ve davranış bozukluğu yaşayanların OSB'li bireyler olduğu; en az duygu ve davranış bozukluğu yaşayanların ise görme yetersizliği olan bireyler olduğu sonucu bulunmuştur. Ayrıca erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek puan aldıkları saptanmış, en yüksek puanların 3. kademe/lise; en düşük anasınıfı öğrencilerinin olduğu bulunmuştur. Çoklu yetersizliği olanların olmayanlara göre yüksek puan aldıkları saptanmıştır. Araştırmanın birinci problemi bağlamında farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin TRF alt ölçek ve faktörlerinden aldıkları puanlar değerlendirildiğinde kurallara karşı gelme davranışı alt ölçeği dışındaki tüm alt ölçeklerde en yüksek puanı OSB olan çocuk ve gençlerin aldığı; kurallara karşı gelme davranışı alt ölçeğinde ise en yüksek puana İY olan çocuk ve gençlerin sahip olduğu belirlenmiştir. Tüm alt ölçeklerde en düşük puan ise GY olan çocuk ve gençlerde olduğu bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen bu bulgular Kuester'in (2000) araştırmasında elde etmiş olduğu yetersizlik türünün davranış problemleri üzerinde etkili olduğu bulgusuyla benzerlik taşımaktadır.

Araştırmadan elde edilen OSB olan çocuk ve gençlerin duygu ve davranış bozukluklarının yüksek seviyede olduğu bulgusuna benzer araştırmalarda da rastlanmaktadır (Evans vd., 2005; Jang vd., 2011; Lindquist vd., 2006; Matson vd., 2008). Mevcut araştırmada da kurallara karşı gelme davranışı dışındaki tüm duygu ve davranış bozukluğu alt boyutlarında OSB olan çocuk ve gençlerin en yüksek puanı aldığı ortaya koyulmuştur. OSB olanların yüksek düzeyde duygu ve davranış bozukluklarına sahip olmaları yaşadıkları iletişim ve sosyal etkileşim güçlükleriyle açıklanabilir. Evans ve diğerlerinin (2005) araştırmasında da OSB olan çocukların oldukça fazla anksiyete yaşadıkları ifade edilmektedir. Ayrıca akranlarıyla yaşadıkları iş birliği ve oyun becerilerindeki sınırlılıklar, duygusal ve empati kurmada yetersizlikler yaşamaları, başkalarının görüş, düşünce ve yargılarını anlamada güçlük çekmelerinin daha fazla duygu ve davranış bozukluğu göstermelerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Matson ve diğerlerinin (2008) araştırmasında OSB olan çocukların sosyal becerilerde ve iletişim kurmada güçlük yaşadıkları ortaya koyulmuştur. Bu araştırmanın bulgularının benzer diğer araştırmaların bulgularıyla örtüştüğü söylenebilmektedir.

OSB olan çocuk ve gençler içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problemde en yüksek puanı almışlardır. İçe yönelim problemleri puanlarında OSB olan çocuk ve gençleri birbirlerine yakın düzeydeki puanlarla HDZY ve O/ADZY olanlar izlemektedir. Dışa yönelim problemleri puanlarında İY ve O/ADZY olanlar; toplam problem puanında ise O/ADZY ve İY olan çocuk ve gençler takip etmektedir. Einfeld ve Tonge'nin (1996) çalışmalarının sonucunda belirtmiş oldukları HDZY olan çocukların anksiyete, iletişim sorunları, antisosyal davranışlara sahip olduğu bulgusu araştırmada elde edilen HDZY olan çocuk ve gençlerin içe yönelim problemleri puanlarının yüksek olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Bununla birlikte O/ADZY olanlarla OSB olan çocuk ve gençlerin davranışsal bozukluklar yönünden birbirlerine yakın özellikler taşıdığı bulgusu mevcut araştırmadaki toplam problem puanları yönünden OSB olanları O/ADZY olan çocuk ve gençlerin takip ettiği bulgusuyla benzerlik taşımaktadır. Bununla beraber Myrbakk ve von Tetzchner (2008) araştırmalarının sonucunda zihinsel yetersizlikten daha az etkilenmiş olanların içe yönelim problemleriyle ilgili etkilere daha fazla maruz kaldıklarını ortaya koymuşlardır. Bu bulgu araştırmanın HDZY olan çocuk ve gençlerin O/ADZY olan çocuk ve gençlerden daha yüksek içe yönelim problemi puanı almalarıyla örtüşmektedir. Dışa yönelim problemleri yönünden OSB olanlardan sonra en yüksek puana sahip olan İY olan çocuk ve gençler olduğu araştırmanın bulgularında ortaya konmuştur. İY olan çocuk ve gençlerin duygu ve davranış problemleri yönünden yüksek puana sahip olduğuna ilişkin benzer araştırmalara da rastlanmaktadır (Stevenson vd., 2015; Şipal, 2002; Yuhan, 2013). Mevcut ve benzer araştırmalarda İY olan çocuk ve gençlerin özellikle tipik gelişim gösteren akranlarına ve GY olanlara kıyasla daha fazla duygu ve davranış problemlerine sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Bununla beraber Poyraz-Tüy'ün (1999) araştırmasının bulgularında İY olanların dışsallaştırılmış davranış problemlerinde anlamlı bir farklılık bulunmazken; içselleştirilmiş davranış problemlerinde anlamlı bir farklılık olduğu yer almaktadır. Yetersizliğin düzeyi arttıkça içselleştirilmiş davranış problemlerinde de anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Çiçekci'nin (2000) araştırmasının bulgularında da İY olan çocuk ve gençlerin GY olanlara göre daha fazla problem davranışa sahip oldukları yer almaktadır. İY olan bireyler akranlarıyla genel olarak benzer zekâ bölümlerine sahip olmakla birlikte İY olan bireylerin iletişim ve dil becerileri, temel okuma ve yazma, kendini ifade edebilme gibi becerilerde güçlüklerle sahip oldukları bilinmektedir (Eldik, 1994). Bu durumların da İY olan bireylerde duygu ve davranış bozukluklardan etkilenme düzeyini arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca İY olanlar akranlarıyla iletişime geçmekte zorlandıkları için kendilerini buldukları bağlamdan kopup yalnızlık çekebilirler. Bu durum İY olan çocuk ve gençleri davranışsal yönden olumsuz etkileyebilir.

Araştırmanın bulgularından elde edilen içe yönelim, dışa yönelim ve toplam problem puanlarından özellikle O/ADZY olanlar olmak üzere HDZY olan çocuk ve gençlerin yüksek puanlar alması yapılan araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Emerson vd., 2005; Güneş, 2008; Leffert vd., 2000; Molteno vd., 2001; Richdale vd., 2000). Mevcut araştırmada HDZY ve O/ADZY olan çocuk ve gençlerin diğer yetersizlik türleriyle olan farkları değerlendirilmeye birlikte yapılan araştırmaların bazılarında tipik gelişim gösteren bireylerle karşılaştırmalar yapılmış ve HDZY ve O/ADZY olanların daha fazla duygu ve davranış problemlerine sahip oldukları bulgularına erişilmiştir (Çiçekci, 2000; Oeseburg vd., 2010). HDZY ve özellikle O/ADZY olan çocuk ve gençlerin zekâ bölümlerinin akranlarına kıyasla daha düşük olması, toplumsal beklentileri karşılayamamaları yönünden sosyal kabulleri boyutunda sorunlarla karşılaşmaları, sosyal etkileşim ve iletişim güçlükleri çekmeleri, akranları tarafından daha az kabul görmeleri, dikkat problemleri ve aşırı hareketlilik yaşamaları, düşük öz saygı düzeyine sahip olmaları, bilişsel problem çözme ve sosyal becerilerde güçlük çekmeleri, yetersiz akademik ve dil

becerilerinin olması sebebiyle duygu ve davranış bozukluklarından daha yüksek düzeyde etkilendikleri düşünülmektedir.

GY olan çocuk ve gençlerin düşünce sorunları alt ölçeği dışındaki tüm alt ölçek ve faktör puanlarında en düşük puan alan yetersizlik türü olduğu araştırma bulgularında yer almaktadır. Araştırma bu bulgusu yönüyle Çiçekci'nin (2000) zihinsel, görme ve işitme yetersizliği olan bireylerin davranış problemlerini karşılaştırdığı araştırmasından elde ettiği en az düzeyde davranış problemine sahip olan grubun GY olanlar olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Bununla birlikte GY olan bireylerin davranış problemlerinin tipik gelişim gösteren bireylerle karşılaştırıldığı araştırmalar da mevcuttur. Demir ve Özdemir'in (2016) gerçekleştirdikleri araştırmada bu karşılaştırma yapılmış ve GY olan bireylerin tipik gelişim gösterenlere kıyasla daha fazla problem davranış sergiledikleri bulgusuna erişilmiştir. GY olan çocuk ve gençlerin zihinsel becerileri genel olarak akranlarıyla aynı düzeyde olduğu bilinmekle birlikte görme yetilerindeki sınırlılık nedeniyle çevresel farkındalıklarının zayıf olması, görsel bilgileri algılamada yetersizlik yaşadıkları, jest ve mimikleri anlamada güçlük yaşadıkları, sosyal etkileşim becerilerinde sınırlılığa sahip oldukları, bilgileri kodlama, organize etme ve şema haline getirmede problemler yaşadıkları kabul görmektedir (Alimovic, 2013). Ancak akademik başarılarının, iletişim becerilerinin ve uyumsuz işlevlerinin tipik gelişim gösteren bireylerle benzer düzeyde olması yetersizlik türleri içinde duygu ve davranış bozukluklarından en az etkilenen grup olmalarında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın ikinci problemi bağlamında farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin TRF alt ölçek ve faktörlerinden aldıkları puanlar değerlendirildiğinde tüm ölçek ve alt ölçeklerde erkeklerin kızlara göre daha yüksek puanlar aldığı bulgusuna erişilmiştir. Erkeklerin kızlara göre daha fazla duygu ve davranış bozukluklarına sahip oldukları bulgusu çeşitli araştırmalarda da yer almaktadır (Hamre vd., 2008; Kanlıkılıçer, 2005; Kargı & Erkan, 2004; Molteno vd., 2001; Pekdoğan, 2016; Sucuoğlu & Özokçu, 2005). Bununla birlikte mevcut araştırmanın aksine erkek ve kızlar arasında duygu ve davranış bozuklukları arasında farkın olmadığı yönünde bulgulara erişilen araştırmalar da vardır (Bao vd., 2016; Cai vd., 2004; Doctoroff & Arnold, 2004; Eratay, 2011). Ayrıca Şipal'in (2002) yapmış olduğu araştırmada genel bulguların tam aksine kızların erkeklere kıyasla daha fazla duygu ve davranış bozukluğuna sahip olduğu bulgusu dikkat çekmektedir. Mevcut ve benzer araştırmaların bir bölümünde erkeklerin kızlara göre daha fazla duygu ve davranış bozukluğuna sahip olması ise genel yetiştirilme biçimleri, aile yapıları, erkek ve kız çocuklarına ilişkin toplumsal norm ve beklenti farklılıkları, toplumsal cinsiyet rolleri, cinsel gelişim özellikleri gibi etmenlerin etkili olabileceği beklenmektedir.

Araştırmanın üçüncü problemi bağlamında farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin TRF alt ölçek ve faktörlerinden aldıkları puanlar değerlendirildiğinde anlamlı farklılık bulunan alt ölçeklerde eğitim kademesiyle birlikte duygu ve davranış bozukluklarının da arttığı görülmektedir. Mevcut araştırmanın iki alt ölçeğinde eğitim kademesine bağlı olarak farklılık olduğu bulgusuna erişilmekle beraber çeşitli araştırmalarda da benzer bulgular görülmektedir (Babaroğlu, 2016; Çimen-Sertbaş, 2006; Theunissen vd., 2014). Bununla birlikte Eldik (1994) ile Sucuoğlu ve Özokçu'nun (2005) araştırmalarında eğitim kademesi ve yaş arttıkça problem davranışların azaldığı bulgusuna erişilmiştir. Mevcut araştırmadaki eğitim kademesiyle birlikte artacağı düşünülen yaşa bağlı olarak duygu ve davranış bozukluklarının özellikle kurallara karşı gelme davranışı alt ölçeğinde yüksek olmasının ergenlik dönemiyle ilişkili olabileceği varsayılmaktadır. Ayrıca yetersizlikten etkilenme durumunun yaratmış olduğu travmatik etkilerin yaşın artmasıyla daha fazla hissedileceği, bununla birlikte özellikle zihinsel yönden akranlarından daha düşük işleve sahip olunmasından ötürü sosyal ve iletişimsel becerilerde oluşan farklılığın bu bireylerde davranışsal problemlerin ortaya çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın dördüncü problemi bağlamında farklı yetersizlik türlerinden etkilenen çocuk ve gençlerin TRF alt ölçek ve faktörlerinde anlamlı farklılık bulunmuş ve çoklu yetersizliğe sahip olanların çoklu yetersizliği olmayanlara göre daha yüksek puanlar aldığı bulgusuna erişilmiştir. Çoklu yetersizliğe sahip olanların çoklu yetersizliği olmayanlara göre daha fazla duygu ve davranış bozukluklarına sahip oldukları bulgusu çeşitli araştırmalarda da yer almaktadır (Alimovic, 2013; Cruz vd., 2012; Oeseburg vd., 2010). Çoklu yetersizliği olan bireyler zihinsel, fiziksel ve duygusal yönden ek bir yetersizliğe sahip olduklarından özellikle iletişim, sosyal ve motor becerilerde sorunlar yaşamaktadır. Ayrıca destek hizmetlere daha fazla gereksinim duymakta, bazı özbakım becerilerini gerçekleştirmede güçlük çekmekte, dil ve konuşma becerilerindeki sınırlılıklar ve çeşitli tıbbi sorunlarla karşılaşmaktadırlar (Alimovic, 2013). Bu nedenle çoklu yetersizliği olmayanlara kıyasla daha fazla duygu ve davranış bozuklukları sergiledikleri düşünülmektedir. Araştırma TRF ölçeğinden toplanan ve örnekleme yer alan öğrencilerin son 2 ayda sergilemiş oldukları davranışlarla sınırlıdır.

Araştırmanın bulguları ışığında şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Duygu ve davranış bozukluklarından daha fazla etkilendikleri bulgusuna erişilen özellikle OSB'li ve erkek öğrencilerin iletişim, sosyal etkileşim, duygularını ifade etme becerilerinin artırılmasının olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir.
2. Araştırmanın verilerinin öğretmenlerden olduğu gibi ebeveyn bildirimleriyle de elde edilebileceği düşünülmektedir.
3. Araştırmanın 3-6 yaş arasındaki okul öncesi dönem çocuklarını kapsayacak şekilde yapılabileceği düşünülmektedir.
4. Araştırmanın nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme şeklinde planlanabileceği düşünülmektedir.
5. Duygu ve davranış bozukluklarının etkilerini azaltmak için öğrencilere, öğretmenlere ve ailelere yönelik programlar hazırlanabileceği, bununla birlikte öğretmenlerin duyu ve davranış bozukluklarını nasıl belirledikleri ve ne yönde çözümler ürettiklerinin belirlenebileceği bir araştırma gerçekleştirilebileceği önerilmektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Bu makale Mahir Uğurlu'nun Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Prof. Dr. Emine Eratay danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Çalışma konusu Mahir Uğurlu ve Prof. Dr. Emine Eratay tarafından birlikte belirlenmiş, araştırma deseni, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması Mahir Uğurlu tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

- Achenbach, T. M. (1991). *Manuel for the teacher's report form and 1991 profile*. University of Vermont Press.
- Achenbach, T. M. (1995). Empirically based assessment and taxonomy: Applications to clinical research. *Psychological Assessment*, 7(3), 261-274. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.261>
- Alimovic, S. (2013). Emotional and behavioural problems in children with visual impairment, intellectual and multiple disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(2), 153-160. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2012.01562.x>
- Amerikan Psikiyatri Birliği. (2014). *Ruhsal bozuklukların tanısai ve sayımsai el kitabı* (E. Köroğlu, Çev.; 5. baskı). Hekimler Yayın Birliği. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2013)
- Austin, V. L., & Sciarra, D. T. (2010). *Children and adolescents with emotional and behavioral disorders*. Pearson Education Inc.
- Babaroğlu, A. (2016). Aggression behaviors in children with and without hearing impairment. *International Journal of Psychological Studies*, 8(2), 14-27. <https://doi.org/10.5539/ijps.v8n2p14>
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi.
- Bao, P., Jing, J., Jin, Y., Hu, X., Liu, B., & Hu, M. (2016). Trajectories and the influencing factors of behavior problems in preschool children: A longitudinal study in Guangzhou, China. *BMC Psychiatry*, 16(178), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0864-z>
- Breslau, J., Miller, E., Breslau, N., Bohnert, K., Lucia, K., & Schweitzer, J. (2009). The impact of early behavior disturbances on academic achievement in high school. *Pediatrics*, 123(6), 1472-1476. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1406>
- Cai, X., Kaiser, A. P., & Hancock, T. B. (2004). Parent and teacher agreement on child behavior checklist items in a sample of preschoolers from low-income and predominantly African-American families. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 33(2), 303-312. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3302_12
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma süreci içinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Carr, E. G., & Durand, V. M. (1985). Reducing behavior problems through functional communication training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 18, 111-126. <https://doi.org/10.1901/jaba.1985.18-111>
- Choi, D. H., & Kim, J. (2003). Practicing social skills training for young children with low peer acceptance: A cognitive-social learning model. *Early Childhood Education Journal*, 31(1), 41-46. <https://doi.org/10.1023/A:1025184718597>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum.
- Coleman, M. C. (1992). *Behavior disorders: Theory and practise*. Allyn and Bacon.
- Cruz, I., Vicaria, I., Wang, N. Y., Niparko, J., Quittner, A. L., & CDaCI Investigative Team. (2012). Language and behavioral outcomes in children with developmental disabilities using cochlear implants. *Otology and Neurotology*, 3(5), 751-760. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182595309>
- Cullinan, D. (2002). *Students with emotional and behavioral disorders*. Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Çiçekci, A. (2000). *10-15 yaş grubundaki engelli bireyler ile engelli olmayan bireylerin davranış problemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi* (Tez Numarası: 94569) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çimen-Sertbaş, N. (2006). *İlköğretim öğrencilerinde davranış problemleri ve yordayan değişkenler* (Tez Numarası: 189816) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, F. E., & Özdemir, S. (2016). A comparison of problem behaviours of students with visual impairments and typically developing students. *International E-Journal of Advances in Education*, 2(4), 122-131. <http://ijaedu.ocerintjournals.org/en/download/article-file/225670>

- Doctoroff, G. L., & Arnold, D. H. (2004). Parent-rated externalizing behavior in preschoolers: The predictive utility of structured interviews, teacher reports and classroom observations. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 33(4), 813-818. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3304_16
- Einfeld, S. L., & Tonge, B. J. (1996). Population prevalence of psychopathology in children and adolescents with intellectual disability: II. Epidemiological findings. *Journal of Intellectual Disability Research*, 40(2), 99-109. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.1996.768768.x>
- Eldik, V. (1994). Behavior problems with deaf Dutch boys. *American Annals of the Deaf*, 139(4), 394-399. <https://doi.org/10.1353/aad.2012.0280>
- Emerson, E., Robertson, J., & Wood, J. (2005). Emotional and behavioural needs of children and adolescents with intellectual disabilities in an urban conurbation. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(1), 16-24. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00658.x>
- Eratay, E. (2011). Okulöncesi çocuklarında davranış problemleri. *Eğitim Bilimleri*, 6(3), 2347-2362. <https://dergipark.org.tr/pub/nwsaedu/issue/19819/212066>
- Erol, N., & Şimşek, Z. (2010). *Okul çağı çocuk ve gençler için davranış değerlendirme ölçekleri el kitabı*. Mentis Yayıncılık.
- Evans, D. W., Canavera, K., Kleinpeter, F. L., Maccubbin, E., & Taga, K. (2005). The fears, phobias and anxieties of children with autism spectrum disorders and Down syndrome: Comparisons with developmentally and chronologically age matched children. *Child Psychiatry and Human Development*, 36(1), 3-26. <https://doi.org/10.1007/s10578-004-3619-x>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage Publications.
- Forness, S., & Knitzer, J. (1992). A new proposed definition and terminology to replace "serious emotional disturbance" in individuals with disabilities education act. *School Psychology Review*, 21(1), 12-20. <https://doi.org/10.1080/02796015.1992.12085587>
- Gimpel, G. A., & Holland, M. L. (2003). *Emotional and behavioral problems of young children: Effective interventions in the preschool and kindergarten years*. Guilford Press.
- Green, S. B., & Salkind, N. J. (2016). *Using SPSS for windows and macintosh: Analyzing and understanding data*. Pearson.
- Güneş, G. (2008). *4-6 yaş zihin engelli çocukların davranış sorunlarının incelenmesi* (Tez Numarası: 226416) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hamre, B. K., Pianta, R. C., Downer, J. T., & Mashburn, A. J. (2008). Teacher's perceptions of conflict with young students: Looking beyond problem behaviors. *Social Development*, 17(1), 115-136. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2007.00418.x>
- Hastings, P. D., & De, I. (2008). Parasympathetic regulation and parental socialization of emotion: Biopsychosocial processes of adjustment in preschoolers. *Social Development*, 17(2), 211-238. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2007.00422.x>
- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Rescorla, L. A., Dumenci, L., Almqvist, F., Bathiche, M., Bilenberg, N., Bird, H., Domuta, A., Erol, N., Fombonne, E., Fonseca, A., Frigerio, A., Kanbayashi, Y., Lambert, M. C., Leung, P., Liu, X., Minaei, A., Roussos, A., ... Verhulst, F. C. (2007). Testing the Teacher's Report Form syndromes in 20 societies. *School Psychology Review*, 36(3), 468-483. <https://doi.org/10.1080/02796015.2007.12087934>
- Jang, J., Dixon, D. R., Tarbox, C., & Granpeesheh, D. (2011). Symptom severity and challenging behavior in children with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(3), 1028-1032. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.11.008>
- Kaner, S. (2011). Duygusal ve davranış bozuklukları olan çocuklar. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* içinde (ss. 171-194). Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

- Kanlıklıçer, P. (2005). *Okul öncesi davranış sorunları tarama ölçeği: Geçerlik güvenirlik çalışması* (Tez Numarası: 188733) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademi.
- Kargı, E., & Erkan, S. (2004). Okul öncesi dönem çocuklarının sorun davranışlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 135-144. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/jspui/handle/11129/2622>
- Kauffman, J. M., & Landrum, T. J. (2013). *Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth*. Merrill Prentice Hall.
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim araştırmacıları için SPSS uygulamalı istatistik*. Edge Akademi.
- Kuester, V. M. (2000, July 24-28). *10 years on: Have teacher attitudes toward the inclusion of students with disabilities changed* [Paper presentation]. International Special Education Congress, Manchester, England.
- Leffert, J. S., Siperstein, G. N., & Millikan, E. (2000). Understanding social adaptation in children with mental retardation: A social-cognitive perspective. *Exceptional Children*, 66(4), 530-545. <https://doi.org/10.1177/001440290006600406>
- Lindquist, B., Carlsson, G., Persson, E. K., & Uvebrant, P. (2006). Behavioural problems and autism in children with hydrocephalus. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 15, 214-219. <https://doi.org/10.1007/s00787-006-0525-8>
- Matson, J. L., Wilkins, J., & Macken, J. (2008). The relationship of challenging behaviors to severity and symptoms of autism spectrum disorders. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 2(1), 29-44. <https://doi.org/10.1080/19315860802611415>
- McClelland, M. M., & Morrison, F. J. (2003). The emergence of learning-related social skills in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 18(2), 206-224. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(03\)00026-7](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(03)00026-7)
- Molteno, G., Molteno, C. D., Finchilescu, G., & Dawes, A. R. L. (2001). Behavioural and emotional problems in children with intellectual disability attending special schools in Cape Town, South Africa. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(6), 515-520. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2001.00368.x>
- Myrbakk, E., & von Tetzchner, S. (2008). Psychiatric disorders and behavior problems in people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 29(4), 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2007.06.002>
- Oeseburg, B., Jansen, D. E. M. C., Groothoff, J. W., Dijkstra, G. J., & Reijneveld, S. A. (2010). Emotional and behavioural problems in adolescents with intellectual disability with and without chronic diseases. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(1), 81-89. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2009.01231.x>
- Pekdoğan, S. (2016). 5-6 yaş çocukların sosyal becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1946-1965. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/28550/304605>
- Poyraz-Tüy, S. (1999). *3-6 yaş arasındaki işitme engelli ve işiten çocukların sosyal beceri ve problem davranışları yönünden karşılaştırılmaları* (Tez Numarası: 81518) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Richdale, A., Francis, A., Gavidia-Payne, S., & Cotton, S. (2000). Stress, behaviour and sleep problems in children with an intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 25(2), 147-161. <https://doi.org/10.1080/13269780050033562>
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1996). Teacher perceptions of mainstreaming/inclusion 1958-1995: A research synthesis. *Exceptional Children*, 63(1), 59-74. <https://doi.org/10.1177/001440299606300106>
- Semmel, M., & Gao, X. (1992). Teacher perception of the classroom behaviors of nominated handicapped students in China. *Journal of Special Education*, 25, 415-430. <https://doi.org/10.1177/002246699202500402>

- Smith, D. D. (2007). *Introduction to special education: Teaching in an age of challenge*. Allyn and Bacon.
- Squires, J. (2003). *The importance of early identification of social and emotional difficulties in preschool children*. University of Oregon Press.
- Stevenson, J., Kreppner, J., Pimperton, H., Worsfold, S., & Kennedy, C. (2015). Emotional and behavioural difficulties in children and adolescents with hearing impairment: A systematic review and meta-analysis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 24(5), 477-496. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0697-1>
- Sucuoğlu, B., & Özokçu, O. (2005). Kaynaştırma öğrencilerinin sosyal becerilerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6(1), 41-57. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000086
- Şipal, R. F. (2002). *7-11 yaş arası işitme engelli ve normal işiten çocukların sosyal uyum düzeylerinin incelenmesi* (Tez Numarası: 118233) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. (2000). *Computer-assisted research design and analysis*. Allyn and Bacon.
- Theunissen, S. C., Rieffe, C., Kouwenberg, M., De Raeve, L. J., Soede, W., Briaire, J. J., & Frijns, J. H. (2014). Behavioral problems in school-aged hearing-impaired children: The influence of sociodemographic, linguistic and medical factors. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 23(4), 187-196. <https://doi.org/10.1007/s00787-013-0444-4>
- Vostanis, P., Hayes, M., Du-Feu, M., & Warren, J. (1997). Detection of behavioural and emotional problems in deaf children and adolescents: Comparison of two rating scales. *Child Care Health and Development*, 23(3), 233-246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1997.tb00966.x>
- Yuhan, X. (2013). Peer interaction of children with hearing impairment. *International Journal of Psychological Studies*, 5(4), 17-25. <https://doi.org/10.5539/ijps.v5n4p17>



The Evaluation of Emotional and Behavioral Disorders of Children and Adolescents Affected by Different Deficiency Disorders*

Mahir Uğurlu ¹

Emine Eratay ²

Abstract

Introduction: The aim of the study was to determine and evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disability.

Method: The general survey research model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The data of the study were collected from 501 teachers of 1439 children and young people with the TRF scale for 6-18 Years Old Children and Adolescents and analyzed with the SPSS 23 program.

Findings: A significant difference was found between the type of disability and emotional behavior disorders; those with autism spectrum disorder got the highest score on the TRF scale, and those with visual impairment got the lowest score. It was found that boys scored higher than girls and those with multiple disabilities had higher scores than those without; it was determined that the scores obtained from the TRF scale increased with the education level.

Discussion: It was determined that individuals with ASD had the highest score in the subscales except for the subscale on breaking the rules. The lowest scores in all subscales were found in those with visual impairment. The findings are similar to the finding in the literature that the type of disability is effective on emotional and behavior problems. This can be explained by their communication and social interaction difficulties. It is thought that limitations in peer relations and game skills and challenges in understanding the thoughts and judgments of others are effective. It has been suggested that programs can be prepared for students, teachers, and families in order to reduce the effects of emotional and behavior disorders, the research data can be obtained from teachers as well as with parental notifications, and the research can be carried out in a way to include children aged 3-6.

Keywords: Emotional and behavioral disorder, intellectual disability, autism spectrum disorder, hearing impairment, visual impairment, multiple disabilities.

To cite: Uğurlu, M., & Eratay, E. (2022). The evaluation of emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different deficiency disorders. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 873-891. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.884751>

*This research was produced from the master's thesis completed by Mahir Uğurlu at Bolu Abant İzzet Baysal University Institute of Educational Sciences.

¹**Corresponding Author:** Res. Asist., Bartın University, E-mail: mahirugurlu34@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4005-4882>

²Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal University, E-mail: emineeratay@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6798-1753>

Introduction

The majority of individuals who need special education experience various emotional and behavioral problems. These are defined as behavioral patterns that prevent children and young people from being active in social life and cause emotional and physical harm to themselves and their environment (Cullinan, 2002). Emotional and behavioral disorders are seen not only in individuals who need special education but also in typically developing individuals but are seen at a higher level in children and young people with disabilities. These individuals are faced with more difficult problems compared to individuals with typical development in terms of disorders in their emotions and behaviors and psychiatric problems (Carr & Durand, 1985; Scruggs & Mastropieri, 1996; Semmel & Gao, 1992).

Since emotional and behavioral disorders are harmful to the individual and their environment, they prevent children and adolescents from having social adaptation skills and cause them to lag behind their peers in academic skills. Regarding the inadequacy of social adaptation skills in these individuals, defying the rules, exhibiting aggressive behaviors, anxiety, depression, and somatic problems occur, as a result of which social, thought and attention problems appear, and the cognitive development of individuals is negatively affected. These lead to learning difficulties and school failures (Breslau et al., 2009; Choi & Kim, 2003; McClelland & Morrison, 2003; Squires, 2003).

Emotional and behavioral disorders begin to be seen in childhood when educational and behavioral measures are not taken, behaviors that do not comply with age, sexual role expectations, and social norms are carried to youth and even adulthood. These individuals, especially in school environments, have difficulties in obeying the rules, experience adaptation problems, and may experience problems with their peers and teachers accordingly. Studies reveal that there is a relationship between the gender of children and adolescents and the emotional and behavioral disorders they show. It is known that boys have more serious and more problems than girls. Boys can feel angrier, while girls can feel emotions such as being sad and afraid more deeply. Insomnia, tic, and behavior disorders are more common in boys, and fear and obsessive-compulsive disorders are more common in girls. However, older ones show more emotional and behavioral problems. One of the main reasons for this situation is the tension and conflict situations based on their adaptation and behavior problems (Gimpel & Holland, 2003; Hamre et al., 2008; Hastings & De, 2008).

There are definitions made from different perspectives on emotional and behavioral disorders. The Individuals of Disabilities Education Act (IDEA) describes emotional and behavioral disorders as the state of inability to have positive relationships with immediate environment and peers, having learning difficulties that cannot be explained by any factor, exhibiting emotions and behaviors that do not comply with the norms, feeling unhappy, depressed and restless mood reflected in the general life, feeling somatic complaints and fears related to the situations encountered (Kauffman & Landrum, 2013). The National Mental Health and Special Education Coalition (NMHSEC) defines emotional and behavioral disorders as unusual reactions to situations that are not compatible with gender, age, sociocultural factors, social norms, and environmental stress factor characterized by reactive behaviors that negatively affect personal and educational development. In addition, it is emphasized that emotional and behavioral disorders can be seen together with different disabilities and disorders (Forness & Knitzer, 1992).

Although there is no standardized classification system for emotional and behavioral disorders, there are two accepted classification systems. The first of these classification systems is the nosological classification based on the classification of diseases, also known as the clinical classification, and the other classification system is the empirical classification based on experience and observations (Cullinan, 2002). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) of the American Psychiatric Association (APA) is the most comprehensive among the nosological classification systems based on medical evaluations, and this classification has been gathered under the category of neurodevelopmental disorders in the latest version of this guide, DSM-V. Under this heading, there are sub-classification areas such as intellectual development disorders, communicative disorders, autism, attention deficit, and hyperactivity disorder, specific learning disabilities, motor skill disorders, tic disorders, and other neurodevelopmental disorders (APA, 2014; Cullinan, 2002).

Forms consisting of expressions containing emotional and behavioral disorders in the empirical classification system are answered by teachers, parents, peers, or individuals themselves in order to evaluate children and youth. By analyzing the data obtained, behavioral dimensions are reached, and the identified problems form different dimensions. As a result of these analyzes, two basic classification systems have been reached regarding mood and behavioral disorders (Kaner, 2011).

In Achenbach's classification system, which is one of the empirical classification systems, the Child Behavior Checklist (CBC) provides findings on emotional and behavioral disorders from different information sources such as children and adolescents themselves, their parents, and teachers. According to Achenbach's classification, emotional and behavioral disorders are grouped into three main groups: internalizing, externalizing, and total problems that cannot be expressed within the scope of either internalizing or externalizing. Internalizing disorders are classified as introversion, somatic complaints, and anxiety-depression disorder, externalizing disorders are classified as criminal behaviors and aggression, and total problems that are unable to be expressed within the scope of neither internalizing nor externalizing are classified as attention, thought, and social problems (Achenbach, 1995).

While the problems associated with emotional and behavioral disorders are generally divided into two different types internalizing and externalizing, internalizing behaviors include behaviors that are difficult to observe and evaluate, while externalizing behaviors express behaviors that are obviously and clearly displayed. While internalizing behaviors include disorders such as anxiety, introversion, depression, obsessive-compulsive problems, and post-traumatic stress disorder, externalizing behaviors include impulsive behaviors with disruptive and destructive effects that are not accepted by social norms such as aggression, breaking the rules, attention problems, hyperactivity, social problems, and behavioral disorders. In addition to these, there are disorders that cannot be included in these two groups and that have a low frequency, but that cause significant problems. While individuals with internal emotional and behavioral disorders have characteristics such as extreme shyness, introversion, fear, anxiety, loneliness, constant sadness and depression, and irritability; those with external emotional and behavioral disorders exhibit features such as disobeying and defying the rules, aggressive behaviors, hyperactivity, abusive and obscene speech, trust problems, anger disorders, and jealousy (Austin & Sciarra, 2010; Coleman, 1992; Smith, 2007).

In the literature, there are various studies on the emotional and behavioral disorders of individuals affected by disabilities. When these studies were examined, Vostanis et al. (1997), in their study, which mined the emotional and behavioral problems of individuals with hearing impairment, determined that 82% of the students experienced emotional and behavioral problems, as well as having social limitations as a result of the data they obtained from 84 preschool and primary school students with the Achenbach Child Behavior Checklist (CBCL). Molteno et al. (2001) investigated the emotional and behavioral disorders of 355 individuals with intellectual disabilities aged between 6 and 18 years, according to the variables of gender, level, and type of disability. As a result of the study, it was found that boys have more aggressive, destructive, and disruptive behaviors, communication, and social disorders than girls. In addition, it has been determined that as the level of intellectual disability increases, the type and frequency of emotional and behavioral disorders increase, anxiety disorders and communication problems are at a higher level, and children with severe intellectual disability have communication problems, behavioral problems, and learning difficulties. Şipal (2002) investigated the social adaptation and behavioral problems of 145 children with hearing impairment and 152 typically developing children aged 7 to 11. Students were evaluated with the sub-dimensions of social skills, social competence, social problem, activity, school success, anxiety, introversion, attention disorders, aggressive behaviors, delinquency, internalizing and externalizing behaviors of the Behavior Evaluation Scale for 4-18 Years Old Children and Adolescents. As a result of the study, it was revealed that children with hearing impairment exhibit more behavioral problems in all sub-dimensions of the scale compared to their peers with typical development, and unlike the general majority of other studies conducted in this study, it was found that girls have more externalized behavior problems than boys. Kargı and Erkan (2004) investigated the emotional and behavioral disorders of 338 preschool children aged between 3 and 5 years in their study, according to age and gender variables. As a result of the research, it was found that aggression and harming behaviors in boys and introversion and attention problems in girls are at a higher level. Emerson et al. (2005) examined the emotional and behavioral disorders of 615 children and adolescents with intellectual disabilities. As a result of the study, it was determined that individuals affected by moderate and severe intellectual disability, exhibit more introverted and antisocial behaviors compared to individuals with mild intellectual disability, have difficulties in expressing their feelings and thoughts, and especially those with severe intellectual disability experience anxiety and communicative problems. They also revealed that emotional and behavioral problems are more common in males. Evans et al. (2005) compared children with ASD, Down syndrome, and typical development according to their behavioral problems, anxiety, and phobias. As a result of the research, it was found that children with ASD have more behavioral problems, experience various phobias, and have higher levels of anxiety compared to other individuals examined. Alimovic (2013) evaluated the emotional and behavioral problems of children aged between 4 and 11 who were affected by visual impairment, mental and multiple disabilities; stated that those with multiple disabilities experience more problems than those

without, and all groups affected by disability have higher emotional and behavioral problem scores than those with typical development. Theunissen et al. (2014) investigated the relationship between emotional and behavioral problems, communication, demographic structure, and health status of school-age children and youth with disabilities. In line with their own evaluations and the information received from their parents, it has been determined that children and young people with disabilities have aggressive behaviors that harm themselves and their environment. In addition, it was concluded that they were faced with attention deficit and hyperactivity disorder and exhibited defiant behaviors. In addition, in the study, it was found that those who were educated in separate private education institutions had more emotional and behavioral problems than the younger ones compared to those who benefited from inclusion/integration practices. In his study, Babaroğlu (2016) examined the aggressive behavior of 81 children with hearing impairment and 80 typically developing children aged between 10 and 17. As a result of the research, it was found that aggression behaviors in children with typical development decrease as age increases, but on the contrary, aggression behaviors increase with age in children with hearing impairment.

When the studies in the field are examined, it is seen that there is a limited number of studies and it has been determined that there is no research on mild intellectual disability, moderate and severe intellectual disability, autism spectrum disorder, hearing impairment, what are the emotional and behavioral disorders of children and young people with visual impairment, the differences of these emotional and behavioral disorders in terms of disability types, which variables are affected by emotional and behavioral disorders. Determining the emotional and behavioral disorders of children and young people affected by different types of disability will enable teachers and other personnel to determine what problems they encounter in the school environment and researchers' work areas, and to be informed about what measures to take and how to make arrangements against these situations. By determining the emotional and behavioral disorders of children and young people affected by different types of disability, it will be revealed which type of disability and at what level these emotional and behavioral disorders are. With the identification of emotional and behavioral problems, it will be easier to reveal the underlying factors, and early intervention for these problems will also arise.

The aim of this research is to identify and evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disabilities. For this purpose, answers to the following questions will be investigated:

Emotional and behavioral disorders of children and adolescents participating in the research obtained through the Teacher's Report Form (TRF),

1. Does it show a significant difference according to the type of disability affected?
2. Does it differ significantly by gender?
3. Does it show a significant difference according to education level?
4. Does it show a significant difference according to having multiple disabilities?

Method

Research Model

The aim of the study, which was carried out with the quantitative research method, was to determine and evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disability. This research, which was carried out to determine the emotional and behavioral disorders of individuals affected by different types of disability and to reveal their differences according to various variables, is a research in the general survey model. In this research in the survey model, the existing situation will be revealed without any intervention.

In general survey research, it is aimed to identify and describe a past or present situation as it exists. The events, individuals, and situations that are the subject of the research are tried to be defined in their own conditions and as they are. However, no attempt is made to change or influence the variables. In the research in the general survey model, data is taken from the whole population, or a sample taken in order to make a general judgment about the population that has a large number of elements (Karasar, 2016).

Population and Sample

The population of the research consists of the students of Primary School, Secondary School, Special Education of Vocational School, Special Education of Vocational High School, Training School of Special

Education and Special Education of Vocational Training School, Primary and Secondary School (Hearing and Visually Impaired) special education students aged 6-18 with intellectual disability, autism spectrum disorder, hearing and visual impairment attending affiliated to the Ministry of National Education in the province of Istanbul. The sample of the study consists of students selected through stratified sampling, one of the random sampling methods. Sampling was made according to the type of disability of the students. Although the number of students affected by each type of disability is not equal, they are close to each other. In stratified sampling, participants are selected to represent the population based on their specific qualities (Balci, 2015). In order to determine the sample of the research, firstly, the number of students with special needs in Istanbul was determined. It has been determined that there are 14911 students with the type of disability within the scope of the research throughout the province. Then, the students were grouped according to the types of disability within the scope of the research, and 32 schools were determined to collect data. Since the aim of the study was to evaluate the emotional and behavioral disorders of students with different disabilities, it was aimed to reach 300 students from each disability group. While determining this objective, attention was paid to the fact that the groups were comparable and had high representative power, rather than reflecting the ratios in the population. The numbers close to this sample targeted for the research have been reached. Rather than reflecting the proportions of students with disabilities in the population, attention was paid to ensure that disability groups were comparable and representative. The distribution of students is as in Table 1.

Table 1

Demographic Characteristics of the Students Participating in the Research

| Type of disability | <i>n</i> | % |
|--|----------|-------|
| Mild intellectual disability (MID) | 295 | 20.50 |
| Moderate or severe intellectual disability (M/SID) | 291 | 20.22 |
| Autism spectrum disorder (ASD) | 293 | 20.36 |
| Hearing impaired (HI) | 282 | 19.60 |
| Visual impairment (VI) | 278 | 19.32 |
| Total | 1439 | 100 |
| Gender | <i>n</i> | % |
| Female | 564 | 39.20 |
| Male | 875 | 60.80 |
| Total | 1439 | 100 |
| Education | <i>n</i> | % |
| Pre-school | 71 | 4.93 |
| 1st level/primary school | 426 | 29.60 |
| 2nd level/secondary school | 566 | 39.34 |
| 3rd level/high school | 376 | 26.13 |
| Total | 1439 | 100 |
| Multiple disability | <i>n</i> | % |
| No | 1198 | 83.25 |
| Yes | 241 | 16.75 |
| Total | 1439 | 100 |

Since the research was conducted with the data obtained from the teachers of the students with disabilities, 501 teachers answered the scale in order to evaluate the emotional and behavioral disorders of the students. Each teacher answered the scale for the students in their classes, and each teacher evaluated 3 students on average. The distribution of teachers participating in the research is as in Table 2.

Table 2

Distribution of Teachers Participating in the Research by Branches

| Teaching field | <i>n</i> | % |
|---------------------------|----------|-------|
| Special education teacher | 282 | 56.30 |
| Primary school teacher | 115 | 22.95 |
| Pre-school teacher | 18 | 3.59 |
| School counselor | 13 | 2.59 |
| Branch teacher | 73 | 14.57 |
| Total | 501 | 100 |

Although the ages of 501 teachers participating in the research vary between 21 and 67, their average age is 34.78. The demographic characteristics of the teachers participating in the research are as in Table 3.

Table 3

Demographic Characteristics of Teachers Participating in the Research

| Professional experience | <i>n</i> | % |
|--|----------|-------|
| 1-5 Years | 123 | 24.55 |
| 6-10 Years | 206 | 41.12 |
| 11-15 Years | 89 | 17.76 |
| 16-20 Years | 54 | 10.78 |
| 21 Years and over | 29 | 5.79 |
| Total | 501 | 100 |
| Gender | <i>n</i> | % |
| Female | 302 | 60.28 |
| Male | 199 | 39.72 |
| Total | 501 | 100 |
| The institution in which he/she works | <i>n</i> | % |
| Primary/secondary school | 88 | 17.56 |
| Special education of vocational school/high school | 105 | 20.96 |
| Training school of special education | 139 | 27.75 |
| School for the hearing and visually impaired | 169 | 33.73 |
| Total | 501 | 100 |
| Education | <i>n</i> | % |
| Bachelor's level | 481 | 96.00 |
| Postgraduate | 20 | 4.00 |
| Total | 501 | 100 |

Data Collection Tools

In order to determine and evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disability in the research, "Teacher's Report Form (TRF) for Children and Youth aged 6-18" developed by Achenbach (1991) and adapted by Ivanova et al. (2007) for the sample of 20 countries together with the sample of Turkey, and Demographic Information Form were used.

Demographic Information Form

It is the form that contains demographic information about children and adolescents who were research participants. In the form, demographic characteristics of the students such as gender, age, type of disability, type of school, and grade level were included. This information was answered by the teacher of each student.

Teacher Information Form for 6-18 Years Old Children and Youth (TRF)

With the Teacher Information Form for Children and Youth aged 6-18, the emotional and behavioral problems of children and youth in the last two months are evaluated with teacher notifications. Although the TRF and the Child Behavior Checklist (CBCL) for 6-18 Years Old Children and Youth are similar, the emotional and behavioral problems of children and young people in the last six months are determined by parent reports through CBCL. The validity and reliability findings of the TRF, which were adapted by Ivanova et al. (2007) for a sample of 20 countries, including the Turkish sample, for the Turkish sample were also reported by Erol and Şimşek (2010). TRF is scored as 0, 1, and 2 in triple Likert type. Three different emotion and behavior problem scores are obtained from the scale: internalizing, externalizing, and total problem. Internalizing behaviors consist of 33 items including anxiety/depression, social introversion/depression, and somatic complaints subtests. Internalizing behaviors include behaviors that are difficult to observe and evaluate. Externalizing behaviors consist of the subtests of violating the rules and aggressive behaviors and consist of 32 items. Externalizing behaviors express obvious and clearly displayed behaviors and include impulsive behaviors that are not accepted by social norms and have disruptive and destructive effects. The total problem score, on the other hand, constitutes the subtests of internalizing, externalizing, and social problems not included in these two areas, thinking problems and attention problems, in addition, the attention problems test is divided into inattention and hyperactivity-impulsive subtests, and the entire scale includes 120 items. If the score obtained from the scale is below 60, it is expressed as normal, between 60 and 63 as the borderline, and above 63 as the clinical level. Emotional and behavioral problems are obtained by calculating the total scores from each test (Erol & Şimşek, 2010).

The test-retest reliability of the scale was calculated as .88 for the total problem size obtained from the entire scale. The internal consistency was found to be .89 for internalizing, .93 for externalizing, and .96 for the

total problem as a result of the calculated Cronbach's Alpha coefficients (Erol & Şimşek, 2010). For the current research, Cronbach's Alpha coefficients were calculated as .88 for internalizing, .93 for externalizing, and .96 for the total problem. Since the calculated Cronbach's Alpha coefficients are very close to the adapted version of the scale, it can be said that the internal consistency level is at the expected level, and it is a reliable measurement tool for this research.

Data Collection and Analysis

In order to collect the data of the study, permission to use the measurement tool was obtained from Erol and Şimşek, who first conducted the validity and reliability study for the Turkish sample; then, the research approval numbered 2017/47 was obtained from the Ethics Committee of Human Research in Social Sciences of Abant İzzet Baysal University. Since the data of the research will be obtained from the teachers of special education students studying in schools affiliated with the Ministry of National Education, permission to conduct research and survey has been obtained from the Istanbul Provincial Directorate of National Education, to which the schools that constitute the sample of the research are affiliated. A Participant Consent Form was given to the participants, reminding them that their contribution to the research was on a voluntary basis. The data of the research were collected from 1439 students reached from 32 different schools. Teachers completed the TRF scale for students in their classrooms. After all the permissions were obtained, the scales were obtained from the publishing house, which has the right to print and distribute the TRF scale and were prepared for application together with the participant information forms. The teachers of the special education students studying in the schools that constitute the sample of the research explained the measurement tool and the research process. The research data were collected by the researcher by applying face-to-face to teachers in schools.

Before analyzing the research data, the scale forms were checked first, and scales with eight or more blank items were excluded from the analysis as per the scale application directive. Then, by examining the coding errors and deficiencies in the data to be analyzed, these errors and deficiencies were eliminated on the scale forms, extreme values were determined, and descriptive data related to the research were checked. The data of the research were analyzed with the SPSS 23.0 package program.

Kolmogorov Smirnov and Shapiro Wilk tests were applied to test whether the data of the study were normally distributed, and it was determined that the research data showed a normal distribution. In addition, the fact that the mode, median, and mean of the distribution are close to each other shows that the distribution is normal. Since the differences between the groups were examined according to various variables, it was tested whether the groups showed a normal distribution and it was seen that they were normally distributed (Field, 2009; Kilmen, 2015; Tabachnick & Fidell, 2000).

In order to evaluate the total scores of children and young people from the scale and the sub-dimensions of the scale according to the type of disability affected in the study, gender, education level, and having multiple disabilities, and to evaluate whether there is a significant difference between them, t-Test for unrelated (independent) samples due to the normal distribution of the data and One-Way ANOVA test was used. Levene Test was used to determine whether the variances of the groups were homogeneous, and it was determined that the variances of the groups were homogeneous. The effect size, which is an indicator of the size of the difference between groups, is calculated with d in the t-test for independent samples and with eta square (η^2) in a one-way analysis of variance for independent samples. The effect size shows the difference between the groups and the size of the application (Can, 2013; Cohen, 1988; Green & Salkind, 2016).

Findings

In order to determine and evaluate the emotional and behavioral problems of children and adolescents affected by different types of disability, the findings of the analyzes made according to the type of disability, gender, education level, and whether they have multiple disabilities are given according to the order of the research questions.

Evaluation of TRF Sub-Scale and Factor Scores Differences According to the Type of Disability Affected by Children and Adolescents

ANOVA results regarding whether there is a significant difference in TRF subscale and factor scores according to the type of disability are given in Table 4.

Table 4

ANOVA Test Results on TRF Subscale and Factor Scores of Children and Youth Affected by Different Types of Disability

| Subscale and factors | Source of variance | Sum of squares | df | Mean of squares | F | p | η^2 |
|------------------------|--------------------|----------------|------|-----------------|-------|-----|----------|
| Anxiety/depression | Between groups | 471.15 | 4 | 117.78 | 6.56 | .00 | .01 |
| | Within groups | 25734.77 | 1434 | 17.94 | | | |
| | Total | 26205.93 | 1438 | | | | |
| Social introversion | Between groups | 698.83 | 4 | 174.70 | 16.26 | .00 | .04 |
| | Within groups | 15406.58 | 1434 | 10.74 | | | |
| | Total | 16105.41 | 1438 | | | | |
| Somatic complaints | Between groups | 79.78 | 4 | 19.94 | 3.54 | .10 | .01 |
| | Within groups | 8064.62 | 1434 | 5.62 | | | |
| | Total | 8144.40 | 1438 | | | | |
| Social problems | Between groups | 1095.61 | 4 | 273.90 | 20.71 | .00 | .05 |
| | Within groups | 18958.06 | 1434 | 13.22 | | | |
| | Total | 20053.68 | 1438 | | | | |
| Thought problems | Between groups | 803.69 | 4 | 200.92 | 23.47 | .00 | .06 |
| | Within groups | 12273.27 | 1434 | 13.22 | | | |
| | Total | 13076.97 | 1438 | | | | |
| Attention problems | Between groups | 13622.16 | 4 | 3405.54 | 28.24 | .00 | .07 |
| | Within groups | 172924.66 | 1434 | 120.58 | | | |
| | Total | 186546.83 | 1438 | | | | |
| Rule-breaking behavior | Between groups | 458.56 | 4 | 114.64 | 12.31 | .00 | .03 |
| | Within groups | 13351.92 | 1434 | 9.31 | | | |
| | Total | 13810.48 | 1438 | | | | |
| Aggressive behavior | Between groups | 3635.34 | 4 | 908.83 | 14.89 | .00 | .04 |
| | Within groups | 87514.66 | 1434 | 61.02 | | | |
| | Total | 91150.00 | 1438 | | | | |
| Other problems | Between groups | 94.95 | 4 | 23.73 | 6.82 | .00 | .01 |
| | Within groups | 4989.70 | 1434 | 3.48 | | | |
| | Total | 5084.65 | 1438 | | | | |
| Inward orientation | Between groups | 1791.55 | 4 | 447.88 | 6.81 | .00 | .01 |
| | Within groups | 94290.46 | 1434 | 65.75 | | | |
| | Total | 96082.01 | 1438 | | | | |
| Outward orientation | Between groups | 5605.17 | 4 | 1401.29 | 13.24 | .00 | .03 |
| | Within groups | 151733.31 | 1434 | 105.81 | | | |
| | Total | 157338.48 | 1438 | | | | |
| Total problem | Between groups | 75506.27 | 4 | 18876.56 | 19.32 | .00 | .05 |
| | Within groups | 1400902.44 | 1434 | 976.91 | | | |
| | Total | 1476408.71 | 1438 | | | | |

According to the ANOVA test results in Table 4, it is seen that there is a significant difference in the TRF subscales and factors, except for the somatic complaints subscale. According to the results of the analysis, it can be said that there is a significant difference between the type of disability and emotional and behavioral disorders. However, it is seen that students with ASD got the highest score in all subscales and factors with significant differences. In this context, it can be stated that the most emotional and behavioral disorders are exhibited by those with ASD. According to the disability type of children and young people, the effect sizes of TRF subscales and factors are seen to be at small and medium effect levels.

Scheffe test, one of the Post Hoc techniques, was used to make multiple comparisons in order to determine between which groups the difference was in the subscales with a significant difference as a result of the ANOVA test. The Scheffe test was preferred because the variances between the groups were equal, the number of groups was large, and it did not require the number of samples in the groups to be equal. According to the type of disability

related to the anxiety/depression subscale, the mean scores are ASD ($\bar{x} = 4.57$) > HI ($\bar{x} = 4.14$) > MID ($\bar{x} = 4.00$) > M/SID ($\bar{x} = 3.22$) > VI ($\bar{x} = 3.04$). As a result of multiple comparisons, significant differences were found between MID-VI ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$). The mean scores for the social introversion subscale by disability type are ASD ($\bar{x} = 4.66$) > M/SID ($\bar{x} = 3.71$) > MID ($\bar{x} = 3.70$) > HI ($\bar{x} = 3.22$) > VI ($\bar{x} = 2.53$). As a result of multiple comparisons, there is a significant difference between MID-ASD ($p = .00$), MID-VI ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .00$), M/SID-HI ($p = .02$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-HI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$).

The mean scores for the social problems subscale by disability type are ASD ($\bar{x} = 5.48$) > HI ($\bar{x} = 5.27$) > M/SID ($\bar{x} = 4.84$) > MID ($\bar{x} = 4.09$) > VI ($\bar{x} = 3.06$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between M/SID/SID ($p = .01$), MID-ASD ($p = .00$), MID-HI ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), VI-HI ($p = .00$). Mean scores according to the type of disability related to the thought problems subscale are ASD ($\bar{x} = 3.47$) > M/SID ($\bar{x} = 2.02$) > MID ($\bar{x} = 1.64$) > VI ($\bar{x} = 1.61$) > HI ($\bar{x} = 1.44$); As a result of multiple comparisons, there is a significant difference between MID-ASD ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .00$), ASD-HI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$). Mean scores for the attention problems subscale by disability type are ASD ($\bar{x} = 21.40$) > M/SID ($\bar{x} = 18.53$) > HI ($\bar{x} = 16.09$) > MID ($\bar{x} = 15.66$) > VI ($\bar{x} = 12.14$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-M/SID ($p = .01$), MID-ASD ($p = .00$), MID-VI ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .01$), M/SID-HI ($p = .02$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-HI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$).

Mean scores according to the type of disability related to the rule-breaking behavior subscale were HI ($\bar{x} = 3.33$) > ASD ($\bar{x} = 2.56$) > M/SID ($\bar{x} = 2.26$) > MID ($\bar{x} = 2.19$) > VI ($\bar{x} = 1.58$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-HI ($p = .03$), MID-VI ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$). Mean scores according to the type of disability related to the aggressive behavior subscale are ASD ($\bar{x} = 9.68$) > HI ($\bar{x} = 9.34$) > M/SID ($\bar{x} = 8.60$) > MID ($\bar{x} = 6.87$) > VI ($\bar{x} = 5.44$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-M/SID ($p = .01$), MID-ASD ($p = .00$), MID-HI ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$). Mean scores for the other problems subscale by disability type are ASD ($\bar{x} = 2.19$) > M/SID ($\bar{x} = 2.14$) > MID ($\bar{x} = 2.08$) > HI ($\bar{x} = 1.93$) > VI ($\bar{x} = 1.47$). As a result of multiple comparisons, there is a significant difference between MID-VI ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-HI ($p = .04$), ASD-VI ($p = .00$).

Mean scores according to the type of disability related to the internalizing factor constituting the anxiety/depression, social introversion, and somatic complaints subscales ASD ($\bar{x} = 9.64$) > MID ($\bar{x} = 9.38$) > M/SID ($\bar{x} = 9.28$) > HI ($\bar{x} = 8.08$) > VI ($\bar{x} = 6.62$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-ASD ($p = .04$), MID-VI ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-HI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$). Mean scores according to the type of disability related to the externalizing factor constituting the subscales of rule-breaking behavior and aggressive behaviors ASD ($\bar{x} = 12.67$) > HI ($\bar{x} = 11.87$) > M/SID ($\bar{x} = 10.86$) > MID ($\bar{x} = 9.43$) > VI ($\bar{x} = 7.08$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-ASD ($p = .00$), MID-HI ($p = .00$), MID-VI ($p = .04$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$). Mean scores by type of disability related to the total problem score covering all subscales and factors are ASD ($\bar{x} = 53.84$) > M/SID ($\bar{x} = 47.19$) > HI ($\bar{x} = 46.47$) > MID ($\bar{x} = 42.16$) > VI ($\bar{x} = 31.75$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between MID-ASD ($p = .00$), MID-VI ($p = .00$), M/SID-ASD ($p = .00$), M/SID-VI ($p = .00$), ASD-HI ($p = .00$), ASD-VI ($p = .00$), HI-VI ($p = .00$).

Evaluation of TRF Subscale and Factor Scores Differences by Gender of Children and Adolescents

The t-test results of the TRF subscale and factor scores by gender are given in Table 5. When the analysis results in Table 5 are examined, it is seen that there is a significant difference in the TRF subscale and total scores, except for the anxiety/depression and somatic complaints subscales. According to the results of the analysis, it can be said that there is a significant difference between gender and emotional and behavioral disorders.

When the mean scores of the subscales and factors with significant differences according to the gender of the children and young people are examined, it is seen that the boys get higher scores than the girls. According to this, it is seen that boys show more social introversion, social problems, thinking and attention problems, breaking the rules, aggressive behaviors, and other problems than girls. At the same time, it can be said that men get higher scores in internalizing, externalizing, and total problem factors. It is seen that the effect sizes of TRF subscales and factors according to the gender of children and young people are at a small effect level.

Table 5

t-Test Results of TRF Subscale and Factor Scores by Gender of Children and Adolescents

| Subscale and factors | Gender | <i>n</i> | \bar{x} | <i>SD</i> | <i>df</i> | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>d</i> |
|------------------------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Anxiety/depression | Female | 564 | 3.65 | 4.291 | 1437 | 1.06 | .07 | .01 |
| | Male | 875 | 3.89 | 4.255 | | | | |
| Social introversion | Female | 564 | 3.39 | 3.332 | 1437 | 1.67 | .03 | .01 |
| | Male | 875 | 3.69 | 3.352 | | | | |
| Somatic complaints | Female | 564 | 1.31 | 2.535 | 1437 | -.80 | .80 | .01 |
| | Male | 875 | 1.20 | 2.275 | | | | |
| Social problems | Female | 564 | 4.10 | 3.554 | 1437 | 3.67 | .00 | .02 |
| | Male | 875 | 4.84 | 3.820 | | | | |
| Thought problems | Female | 564 | 1.81 | 3.024 | 1437 | 2.38 | .00 | .01 |
| | Male | 875 | 2.20 | 3.002 | | | | |
| Attention problems | Female | 564 | 14.58 | 10.684 | 1437 | 6.06 | .00 | .03 |
| | Male | 875 | 18.26 | 11.601 | | | | |
| Rule-breaking behavior | Female | 564 | 2.02 | 2.901 | 1437 | 3.63 | .00 | .02 |
| | Male | 875 | 2.62 | 3.200 | | | | |
| Aggressive behavior | Female | 564 | 6.87 | 7.204 | 1437 | 4.35 | .00 | .02 |
| | Male | 875 | 8.73 | 8.337 | | | | |
| Other problems | Female | 564 | 1.87 | 1.915 | 1437 | 1.68 | .02 | .01 |
| | Male | 875 | 2.04 | 1.856 | | | | |
| Inward orientation | Female | 564 | 8.35 | 8.423 | 1437 | 1.00 | .03 | .01 |
| | Male | 875 | 8.79 | 8.010 | | | | |
| Outward orientation | Female | 564 | 8.88 | 9.546 | 1437 | 4.39 | .00 | .02 |
| | Male | 875 | 11.35 | 10.906 | | | | |
| Total problem | Female | 564 | 39.59 | 31.180 | 1437 | 4.59 | .00 | .02 |
| | Male | 875 | 47.47 | 32.227 | | | | |

Evaluation of TRF Sub-Scale and Factor Scores Differences According to Education Level of Children and Adolescents

ANOVA results regarding whether there is a significant difference in TRF subscale and factor scores according to education level are given in Table 6. According to the ANOVA test results in Table 6, there is a significant difference only in the subscale of breaking the rules and other problems. Apart from this, it is seen that there is no significant difference in TRF subscales and factors. According to the results of the analysis, it is seen that the 3rd level/high school students got the highest score in the sub-scales with significant differences. This finding reveals that older students exhibit more emotional and behavioral disorders. According to the education level of children and adolescents, the effect sizes of TRF subscales and factors seem to be at a small effect level.

Scheffe test, one of the Post Hoc techniques, was used to make multiple comparisons in order to determine between which groups the difference was in the subscales with a significant difference as a result of the ANOVA test. There is a significant difference between the scores of children and young people from the TRF subscale and factors and their education levels, only in the subscales of violating the rules and other problems. Mean scores by education level for the subscale of breaking the rules are 3rd Level/High School ($\bar{x} = 2.67$) > 2nd Level/Middle School ($\bar{x} = 2.49$) > 1st Level/Primary School ($\bar{x} = 2.14$) > Pre-School ($\bar{x} = 1.49$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between Pre-School-2nd Level/Middle School ($p = .03$), Pre-School-3rd Level/High School ($p = .00$), 1st Level/Primary School-2nd Level/Middle School ($p = .04$), 1st Level/Primary School-3rd Level/High School ($p = .00$). The mean scores for the other problems subscale by education level are 3rd Level/High School ($\bar{x} = 2.02$) > 2nd Level/Middle School ($\bar{x} = 1.97$) > 1st Level/Primary School ($\bar{x} = 1.92$) > Pre-School ($\bar{x} = 1.75$). As a result of multiple comparisons, a significant difference was found between 1st Level/Primary School-2nd Level/Middle School ($p = .01$), 1st Level/Primary School-3rd Level/High School ($p = .00$).

Table 6

ANOVA Test Results on TRF Subscale and Factor Scores of Children and Adolescents by Education Levels

| Subscale and factors | Source of variance | Sum of squares | df | Mean of squares | F | p | η^2 |
|------------------------|--------------------|----------------|------|-----------------|------|-----|----------|
| Anxiety/depression | Between groups | 50.98 | 3 | 16.99 | .93 | .39 | .00 |
| | Within groups | 26154.94 | 1435 | 18.22 | | | |
| | Total | 26205.93 | 1438 | | | | |
| Social introversion | Between groups | 21.74 | 3 | 7.24 | .64 | .25 | .00 |
| | Within groups | 16083.67 | 1435 | 11.20 | | | |
| | Total | 16105.41 | 1438 | | | | |
| Somatic complaints | Between groups | 42.96 | 3 | 14.32 | 2.53 | .22 | .00 |
| | Within groups | 8101.43 | 1435 | 5.64 | | | |
| | Total | 8144.40 | 1438 | | | | |
| Social problems | Between groups | 10.08 | 3 | 3.36 | .24 | .59 | .00 |
| | Within groups | 20043.59 | 1435 | 13.96 | | | |
| | Total | 20053.68 | 1438 | | | | |
| Thought problems | Between groups | 16.39 | 3 | 5.46 | .60 | .21 | .00 |
| | Within groups | 13060.58 | 1435 | 9.10 | | | |
| | Total | 13076.97 | 1438 | | | | |
| Attention problems | Between groups | 400.14 | 3 | 133.38 | 1.02 | .20 | .00 |
| | Within groups | 186146.68 | 1435 | 129.71 | | | |
| | Total | 186546.83 | 1438 | | | | |
| Rule-breaking behavior | Between groups | 120.41 | 3 | 40.13 | 4.20 | .00 | .00 |
| | Within groups | 13690.06 | 1435 | 9.54 | | | |
| | Total | 13810.48 | 1438 | | | | |
| Saldırgan davranışlar | Between groups | 97.03 | 3 | 32.34 | .51 | .59 | .00 |
| | Within groups | 91052.96 | 1435 | 63.45 | | | |
| | Total | 91150.00 | 1438 | | | | |
| Other problems | Between groups | 34.13 | 3 | 11.37 | 3.23 | .00 | .00 |
| | Within groups | 5050.52 | 1435 | 3.52 | | | |
| | Total | 5084.65 | 1438 | | | | |
| Inward orientation | Between groups | 103.00 | 3 | 34.33 | .51 | .23 | .00 |
| | Within groups | 95979.01 | 1435 | 66.88 | | | |
| | Total | 96082.01 | 1438 | | | | |
| Outward orientation | Between groups | 318.58 | 3 | 106.19 | .97 | .17 | .00 |
| | Within groups | 157019.90 | 1435 | 109.42 | | | |
| | Total | 157338.48 | 1438 | | | | |
| Total problem | Between groups | 1461.38 | 3 | 487.12 | .47 | .20 | .00 |
| | Within groups | 1474947.33 | 1435 | 1027.83 | | | |
| | Total | 1476408.71 | 1438 | | | | |

Evaluation of TRF Subscale and Factor Scores Differences According to Multiple Disability Status of Children and Adolescents

The t-Test for Unrelated Samples was conducted to evaluate whether there is a difference between the TRF subscale and factor scores of children and adolescents according to mental disability, autism, hearing, and visual impairment, as well as multiple disabilities, which is the state of being affected by physical disability, hereditary problems, and chronic diseases. The t-Test results of the TRF subscale and factor scores according to having multiple disabilities are given in Table 7.

When the analysis results in Table 7 are examined, it is seen that there is a significant difference in all TRF subscales and factors. According to the results of the analysis, it can be said that there is a significant difference between having multiple disabilities and emotional and behavioral disorders. It is seen that students with multiple disabilities have more emotional and behavioral problems.

Table 7

t-Test Results of TRF Subscale and Factor Scores According to Multiple Disability Status of Children and Adolescents

| Subscale and factors | Multiple disability | <i>n</i> | \bar{x} | <i>SD</i> | <i>df</i> | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>d</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|------------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------|----|------|-------|-------|------|-------|-----|
| Anxiety/depression | No | 1198 | 3.51 | 3.96 | 1437 | -4.63 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 4.74 | 5.04 | | | | | Social introversion | No | 1198 | 3.38 | 3.27 | 1437 | -4.03 | .00 | .02 | Yes | 241 | 4.22 | 3.50 | Somatic complaints | No | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | Yes | 241 | 1.97 | 3.02 | Social problems | No | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Yes | 241 | 5.84 | 3.93 | Thought problems | No | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Yes | 241 | 2.70 | 3.63 | Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 |
| Social introversion | No | 1198 | 3.38 | 3.27 | 1437 | -4.03 | .00 | .02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 4.22 | 3.50 | | | | | Somatic complaints | No | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | Yes | 241 | 1.97 | 3.02 | Social problems | No | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Yes | 241 | 5.84 | 3.93 | Thought problems | No | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Yes | 241 | 2.70 | 3.63 | Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | |
| Somatic complaints | No | 1198 | 1.03 | 2.10 | 1437 | -6.37 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 1.97 | 3.02 | | | | | Social problems | No | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | Yes | 241 | 5.84 | 3.93 | Thought problems | No | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Yes | 241 | 2.70 | 3.63 | Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Social problems | No | 1198 | 4.17 | 3.58 | 1437 | -7.28 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 5.84 | 3.93 | | | | | Thought problems | No | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | Yes | 241 | 2.70 | 3.63 | Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thought problems | No | 1198 | 1.85 | 2.77 | 1437 | -4.53 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 2.70 | 3.63 | | | | | Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention problems | No | 1198 | 15.63 | 11.20 | 1437 | -7.33 | .00 | .05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 20.77 | 11.11 | | | | | Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rule-breaking behavior | No | 1198 | 2.16 | 2.87 | 1437 | -5.13 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 3.15 | 3.64 | | | | | Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggressive behavior | No | 1198 | 7.52 | 7.67 | 1437 | -4.21 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 9.61 | 8.66 | | | | | Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Other problems | No | 1198 | 1.86 | 1.78 | 1437 | -4.22 | .00 | .02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 2.35 | 2.11 | | | | | Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inward orientation | No | 1198 | 7.93 | 7.56 | 1437 | -5.94 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 10.94 | 9.60 | | | | | Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Outward orientation | No | 1198 | 9.68 | 9.94 | 1437 | -4.73 | .00 | .03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 12.76 | 11.72 | | | | | Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total problem | No | 1198 | 41.11 | 30.33 | 1437 | -7.22 | .00 | .04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Yes | 241 | 55.36 | 35.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

When the average scores of children and adolescents in all subscales and factors are examined according to the state of having multiple disabilities, it is seen that those with multiple disabilities get higher scores than those without multiple disabilities. According to this, it is seen that people with multiple disabilities show more anxiety/depression, social introversion, somatic complaints, social problems, thought and attention problems, breaking the rules, aggressive behaviors, and other problems. At the same time, it can be said that those with multiple disabilities score higher in internalizing, externalizing, and total problem factors, and in this context, they exhibit more emotional and behavioral disorders. According to the multiple disability status of children and adolescents, the effect sizes of TRF subscales and factors are seen to be at small and medium effect levels.

Discussion

The aim of the study was to evaluate the emotional and behavioral disorders of children and adolescents affected by different types of disabilities. In this context, it was found that individuals with ASD had the most emotional and behavioral disorders, and those with the least emotional and behavioral disorders were individuals with visual impairment. In addition, it was determined that male students got higher scores than female students, and it was found that the highest scores were 3rd level/high school students and the lowest preschool students. It was determined that those with multiple disabilities got higher scores than those without. In the context of the first problem of the study, when the scores of children and young people affected by different types of disability from the TRF subscale and factors were evaluated, it was determined that children and adolescents with ASD got the highest scores in all subscales except for the subscale of breaking the rules. On the other hand, in the subscale of violating the rules, it was determined that children and youth with HI had the highest score The lowest score in all subscales was found in children and adolescents with VI. These findings obtained from the study are similar to the finding that the type of disability is effective on behavior problems, which was obtained by Kuester (2000).

The finding obtained from the study that children and adolescents with ASD have a high level of emotional and behavioral disorders is also found in similar studies (Evans et al., 2005; Jang et al., 2011; Lindquist et al., 2006; Matson et al., 2008). In the current study, it was revealed that children and adolescents with ASD had the highest scores in all sub-dimensions of emotional and behavioral disorders, except for rule-breaking behavior. The fact that people with ASD have high levels of emotional and behavioral disorders can be explained by the communication and social interaction difficulties they experience. In the study of Evans et al. (2005), it is stated that children with ASD experience a lot of anxiety. In addition, it is thought that the limitations in cooperation and play skills with their peers, inadequacies in emotional and empathy, and difficulties in understanding the opinions, thoughts, and judgments of others are thought to be effective in showing more emotional and behavioral disorders. In the study of Matson et al. (2008), it was revealed that children with ASD have difficulties in social skills and communication. It can be said that the findings of this study coincide with the findings of other similar studies.

Children and adolescents with ASD had the highest scores in internalizing, externalizing, and total problems. Children and adolescents with ASD in internalizing problems scores are followed by those with MID and M/SID with scores close to each other. Those with HI and M/SID in their externalizing problems scores; in the total problem score, children and adolescents with M/SID and HI follow. The finding that children with MID have anxiety, communication problems, and antisocial behaviors, as stated by Einfeld and Tonge (1996), coincides with the finding in the study that children and adolescents with MID have higher scores for internalizing problems. However, the finding that children and adolescents with M/SID and children and adolescents with ASD have similar characteristics in terms of behavioral disorders is similar to the finding in the current study in terms of total problem scores that those with ASD are followed by children and adolescents with M/SID. However, as a result of their research, Myrbakk and von Tetzchner (2008) revealed that those who were less affected by intellectual disability were more exposed to the effects of internalizing problems. This finding is consistent with the fact that children and adolescents with MID have higher internalizing problem scores than children and adolescents with M/SID. The findings of the study revealed that children and adolescents with HI have the highest scores after those with ASD in terms of externalizing problems. There are similar studies showing that children and adolescents with HI have high scores in terms of emotional and behavioral problems (Stevenson et al., 2015; Şipal, 2002; Yuhan, 2013). Existing and similar studies have revealed that children and adolescents with HI have more emotional and behavioral problems, especially compared to their typically developing peers and those with VI. However, in the findings of Poyraz-Tüy's (1999) study, there was no significant difference in externalized behavior problems of those with HI, while there was a significant difference in internalized behavior problems. As the level of inadequacy increased, it was determined that there was a significant difference in internalized behavior problems. In the findings of Çiçekci's (2000) study, it is stated that children and adolescents with HI have more problem behaviors than those with VI. Although individuals with HI generally have similar intelligence levels to their peers, it is known that individuals with HI have difficulties in skills such as communication and language skills, basic reading and writing, and self-expression (Eldik, 1994). It is thought that these conditions increase the level of being affected by emotional and behavioral disorders in individuals with HI. In addition, those with HI may detach themselves from the context they are in and suffer from loneliness because they have difficulty in communicating with their peers. This may negatively affect children and young people with HI behaviorally.

Children and adolescents with MID, especially those with M/SID, score high on internalizing, externalizing, and total problem scores obtained from the findings of the study (Emerson et al., 2005; Güneş, 2008; Leffert et al., 2000; Molteno et al., 2001; Richdale et al., 2000). Although the current study evaluated the differences between children and adolescents with MID and M/SID and other types of disability, some of the studies made comparisons with individuals with typical development and those with MID and M/SID have more emotional and behavioral problems (Çiçekci, 2000; Oeseburg et al., 2010). It is thought that children and adolescents with MID and especially M/SID are affected by emotional and behavioral disorders at a higher level due to the fact that their intelligence levels are lower than their peers, and they encounter problems in the dimension of social acceptance in terms of not being able to meet social expectations, social interaction and communication difficulties, less acceptance by their peers, attention problems and hyperactivity, low self-esteem, difficulties in cognitive problem solving and social skills, insufficient academic and language skills.

It is stated in the research findings that children and young people with VI are the type of disability with the lowest scores in all subscales and factor scores, except for the thought problems subscale. This finding of the study coincides with the finding of Çiçekci (2000) in the study comparing the behavioral problems of individuals with mental, visual, and hearing impairments, that the group with the lowest level of behavioral problems is those with VI.

However, there are also studies comparing the behavior problems of individuals with VI with those with typical development. In the study conducted by Demir and Özdemir (2016), this comparison was made, and it was found that individuals with VI exhibit more problem behavior than those with typical development. Although it is known that the mental skills of children and adolescents with VI are generally at the same level as their peers, it is accepted that they have poor environmental awareness due to their limited vision, they have an inadequacy in perceiving visual information, they have difficulty in understanding gestures and mimics, they have limited social interaction skills, they have problems in coding, organizing and schematizing information (Alimovic, 2013). However, it is thought that the fact that their academic achievements, communication skills, and adaptive functions are similar to those of individuals with typical development may be effective in being the group that is least affected by emotional and behavioral disorders among the disability types.

In the context of the second problem of the study, when the scores of children and adolescents affected by different types of disability from the TRF subscale and factors were evaluated, it was found that boys got higher scores than girls in all scales and subscales. The finding that boys have more emotional and behavioral disorders than girls is also included in various studies (Hamre et al., 2008; Kanlıklıçer, 2005; Kargı & Erkan, 2004; Moltano et al., 2001; Pekdoğan, 2016; Sucuoğlu & Özokçu, 2005). However, contrary to the current research, there are also studies that show that there is no difference between emotional and behavioral disorders between boys and girls (Bao et al., 2016; Cai et al., 2004; Doctoroff & Arnold, 2004; Eratay, 2011). In addition, in the study conducted by Şipal (2002), contrary to the general findings, the finding that girls have more emotional and behavioral disorders than boys draw attention. In some of the existing and similar studies, it is expected that factors such as general upbringing, family structures, differences in social norms and expectations for boys and girls, gender roles, and sexual development characteristics may be effective on boys having more emotional and behavioral disorders than girls.

In the context of the third problem of the study, when the scores of children and adolescents affected by different types of disability from the TRF subscale and factors are evaluated, it is seen that emotional and behavioral disorders increase with the education level in the subscales with significant differences. Although it was found that there is a difference in the two subscales of the current study depending on the level of education, similar findings are seen in various studies (Babaroğlu, 2016; Çimen-Sertbaş, 2006; Theunissen et al., 2014). However, in the studies of Eldik (1994) and Sucuoğlu and Özokçu (2005), it was found that problem behaviors decrease as education level and age increase. It is assumed that the high level of emotional and behavioral disorders, especially in the subscale of violating the rules, may be related to the adolescence period, depending on the age, which is thought to increase with the level of education in the current study. In addition, it is thought that the traumatic effects of being affected by disability will be felt more with increasing age, and the difference in social and communicative skills, especially due to lower mental functioning than their peers, may cause behavioral problems in these individuals.

In the context of the fourth problem of the study, significant differences were found in the TRF subscales and factors of children and adolescents affected by different types of disability, and it was found that those with multiple disabilities had higher scores than those without multiple disabilities. The finding that people with multiple disabilities have more emotional and behavioral disorders than those without multiple disabilities is also included in various studies (Alimovic, 2013; Cruz et al., 2012; Oeseburg et al., 2010). Since individuals with multiple disabilities may have additional disabilities in terms of mental, physical, and emotional aspects, they have problems, especially in communication, social, and motor skills. In addition, they need more support services, have difficulty in performing some self-care skills, have limitations in language and speaking skills, and face various medical problems (Alimovic, 2013). For this reason, it is thought that they exhibit more emotional and behavioral disorders compared to those without multiple disabilities. The research is limited to the behaviors of the students who were collected from the TRF scale and included in the sample in the last 2 months.

In the light of the findings of the study, the following recommendations were developed:

1. It is thought that increasing the communication, social interaction, and expressing their feelings skills of especially male students and students with ASD, who have been found to be more affected by emotional and behavioral disorders, will have positive effects.
2. It is thought that the data of the research can be obtained from the parents as well as from the teachers.
3. It is thought that the research can be conducted to include preschool children between the ages of 3-6.

4. It is thought that the research can be planned as a semi-structured interview, one of the qualitative research methods.
5. It is suggested that programs can be prepared for students, teachers, and families in order to reduce the effects of emotional and behavioral disorders, and research can be carried out to determine how teachers identify emotional and behavioral disorders and in what direction they produce solutions.

Authors' Contributions

This article is written by Mahir Uğurlu at Bolu Abant İzzet Baysal University, Institute of Educational Sciences. It was produced from the master's thesis that prepared under the supervision of Prof. Dr. Emine Eratay. The subject of the study was determined together by Mahir Uğurlu and Prof. Dr. Emine Eratay. The research design, data collection, data analysis and reporting of the study were carried out by Mahir Uğurlu.

References

- Achenbach, T. M. (1991). *Manuel for the teacher's report form and 1991 profile*. University of Vermont Press.
- Achenbach, T. M. (1995). Empirically based assessment and taxonomy: Applications to clinical research. *Psychological Assessment*, 7(3), 261-274. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.261>
- Alimovic, S. (2013). Emotional and behavioural problems in children with visual impairment, intellectual and multiple disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(2), 153-160. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2012.01562.x>
- American Psychiatric Association. (2014). *Ruhsal bozuklukların tanıs ve sayımsal el kitabı [Diagnostic and statistical manual of mental disorders]* (E. Köroğlu, Trans.; 5th ed.). Hekimler Yayın Birliği. (Original work published 2013)
- Austin, V. L., & Sciarra, D. T. (2010). *Children and adolescents with emotional and behavioral disorders*. Pearson Education Inc.
- Babaroğlu, A. (2016). Aggression behaviors in children with and without hearing impairment. *International Journal of Psychological Studies*, 8(2), 14-27. <https://doi.org/10.5539/ijps.v8n2p14>
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler [Research methods, techniques and principles in social sciences]*. Pegem Akademi.
- Bao, P., Jing, J., Jin, Y., Hu, X., Liu, B., & Hu, M. (2016). Trajectories and the influencing factors of behavior problems in preschool children: A longitudinal study in Guangzhou, China. *BMC Psychiatry*, 16(178), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0864-z>
- Breslau, J., Miller, E., Breslau, N., Bohnert, K., Lucia, K., & Schweitzer, J. (2009). The impact of early behavior disturbances on academic achievement in high school. *Pediatrics*, 123(6), 1472-1476. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1406>
- Cai, X., Kaiser, A. P., & Hancock, T. B. (2004). Parent and teacher agreement on child behavior checklist items in a sample of preschoolers from low-income and predominantly African-American families. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 33(2), 303-312. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3302_12
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma süreci içinde nicel veri analizi [Quantitative data analysis in scientific research process with SPSS]*. Pegem Akademi.
- Carr, E. G., & Durand, V. M. (1985). Reducing behavior problems through functional communication training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 18, 111-126. <https://doi.org/10.1901/jaba.1985.18-111>
- Choi, D. H., & Kim, J. (2003). Practicing social skills training for young children with low peer acceptance: A cognitive-social learning model. *Early Childhood Education Journal*, 31(1), 41-46. <https://doi.org/10.1023/A:1025184718597>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum.
- Coleman, M. C. (1992). *Behavior disorders: Theory and practise*. Allyn and Bacon.
- Cruz, I., Vicaria, I., Wang, N. Y., Niparko, J., Quittner, A. L., & CDaCI Investigative Team. (2012). Language and behavioral outcomes in children with developmental disabilities using cochlear implants. *Otology and Neurotology*, 3(5), 751-760. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182595309>
- Cullinan, D. (2002). *Students with emotional and behavioral disorders*. Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Çiçekci, A. (2000). *10-15 yaş grubundaki engelli bireyler ile engelli olmayan bireylerin davranış problemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi [Evaluation of behavior problems of handicapped and nonhandicapped child adolescent]* (Tez Numarası: 94569) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çimen-Sertbaş, N. (2006). *İlköğretim öğrencilerinde davranış problemleri ve yordayan değişkenler [Behavioral problems in children at primary education and effective variables]* (Tez Numarası: 189816) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Demir, F. E., & Özdemir, S. (2016). A comparison of problem behaviours of students with visual impairments and typically developing students. *International E-Journal of Advances in Education*, 2(4), 122-131. <http://ijaedu.ocerintjournals.org/en/download/article-file/225670>
- Doctoroff, G. L., & Arnold, D. H. (2004). Parent-rated externalizing behavior in preschoolers: The predictive utility of structured interviews, teacher reports and classroom observations. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 33(4), 813-818. https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3304_16
- Einfeld, S. L., & Tonge, B. J. (1996). Population prevalence of psychopathology in children and adolescents with intellectual disability: II. Epidemiological findings. *Journal of Intellectual Disability Research*, 40(2), 99-109. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.1996.768768.x>
- Eldik, V. (1994). Behavior problems with deaf Dutch boys. *American Annals of the Deaf*, 139(4), 394-399. <https://doi.org/10.1353/aad.2012.0280>
- Emerson, E., Robertson, J., & Wood, J. (2005). Emotional and behavioural needs of children and adolescents with intellectual disabilities in an urban conurbation. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(1), 16-24. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00658.x>
- Eratay, E. (2011). Okulöncesi çocuklarında davranış problemleri [Behavioral problems of preschool children]. *Education Sciences*, 6(3), 2347-2362. <https://dergipark.org.tr/pub/nwsaedu/issue/19819/212066>
- Erol, N., & Şimşek, Z. (2010). *Okul çağı çocuk ve gençler için davranış değerlendirme ölçekleri el kitabı [Handbook of behavior evaluation scales for school-age children and youth]*. Mentis Yayıncılık.
- Evans, D. W., Canavera, K., Kleinpeter, F. L., Maccubbin, E., & Taga, K. (2005). The fears, phobias and anxieties of children with autism spectrum disorders and Down syndrome: Comparisons with developmentally and chronologically age matched children. *Child Psychiatry and Human Development*, 36(1), 3-26. <https://doi.org/10.1007/s10578-004-3619-x>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage Publications.
- Forness, S., & Knitzer, J. (1992). A new proposed definition and terminology to replace “serious emotional disturbance” in individuals with disabilities education act. *School Psychology Review*, 21(1), 12- 20. <https://doi.org/10.1080/02796015.1992.12085587>
- Gimpel, G. A., & Holland, M. L. (2003). *Emotional and behavioral problems of young children: Effective interventions in the preschool and kindergarten years*. Guilford Press.
- Green, S. B., & Salkind, N. J. (2016). *Using SPSS for windows and macintosh: Analyzing and understanding data*. Pearson.
- Güneş, G. (2008). *4-6 yaş zihin engelli çocukların davranış sorunlarının incelenmesi [Researching behavioural problems of 4-6 years old children with intellectual disability]* (Tez Numarası: 226416) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hamre, B. K., Pianta, R. C., Downer, J. T., & Mashburn, A. J. (2008). Teacher’s perceptions of conflict with young students: Looking beyond problem behaviors. *Social Development*, 17(1), 115-136. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2007.00418.x>
- Hastings, P. D., & De, I. (2008). Parasympathetic regulation and parental socialization of emotion: Biopsychosocial processes of adjustment in preschoolers. *Social Development*, 17(2), 211-238. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2007.00422.x>
- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Rescorla, L. A., Dumenci, L., Almqvist, F., Bathiche, M., Bilenberg, N., Bird, H., Domuta, A., Erol, N., Fombonne, E., Fonseca, A., Frigerio, A., Kanbayashi, Y., Lambert, M. C., Leung, P., Liu, X., Minaei, A., Roussos, A., ... Verhulst, F. C. (2007). Testing the Teacher's Report Form syndromes in 20 societies. *School Psychology Review*, 36(3), 468-483. <https://doi.org/10.1080/02796015.2007.12087934>
- Jang, J., Dixon, D. R., Tarbox, C., & Granpeesheh, D. (2011). Symptom severity and challenging behavior in children with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(3), 1028-1032. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.11.008>

- Kaner, S. (2011). Duygusal ve davranış bozuklukları olan çocuklar. In A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş [Children with special needs and introduction to special education]* (pp. 171-194). Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Kanlıkılıçer, P. (2005). *Okul öncesi davranış sorunları tarama ölçeği: Geçerlik güvenilirlik çalışması [Preschool behavior questionnaire: A validity and reliability study]* (Tez Numarası: 188733) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi [Scientific research methods]*. Nobel Akademi.
- Kargı, E., & Erkan, S. (2004). Okul öncesi dönem çocuklarının sorun davranışlarının incelenmesi [An investigation of preschool children's problem behaviors]. *Hacettepe University Journal of Education*, 27, 135-144. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/jspui/handle/11129/2622>
- Kauffman, J. M., & Landrum, T. J. (2013). *Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth*. Merrill Prentice Hall.
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim araştırmacıları için SPSS uygulamalı istatistik [SPSS applied statistics for education researchers]*. Edge Akademi.
- Kuester, V. M. (2000, July 24-28). *10 years on: Have teacher attitudes toward the inclusion of students with disabilities changed* [Paper presentation]. International Special Education Congress, Manchester, England.
- Leffert, J. S., Siperstein, G. N., & Millikan, E. (2000). Understanding social adaptation in children with mental retardation: A social-cognitive perspective. *Exceptional Children*, 66(4), 530-545. <https://doi.org/10.1177/001440290006600406>
- Lindquist, B., Carlsson, G., Persson, E. K., & Uvebrant, P. (2006). Behavioural problems and autism in children with hydrocephalus. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 15, 214-219. <https://doi.org/10.1007/s00787-006-0525-8>
- Matson, J. L., Wilkins, J., & Macken, J. (2008). The relationship of challenging behaviors to severity and symptoms of autism spectrum disorders. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 2(1), 29-44. <https://doi.org/10.1080/19315860802611415>
- McClelland, M. M., & Morrison, F. J. (2003). The emergence of learning-related social skills in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 18(2), 206-224. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(03\)00026-7](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(03)00026-7)
- Molteno, G., Molteno, C. D., Finchilescu, G., & Dawes, A. R. L. (2001). Behavioural and emotional problems in children with intellectual disability attending special schools in Cape Town, South Africa. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(6), 515-520. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2001.00368.x>
- Myrbakk, E., & von Tetzchner S. (2008). Psychiatric disorders and behavior problems in people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 29(4), 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2007.06.002>
- Oeseburg, B., Jansen, D. E. M. C., Groothoff, J. W., Dijkstra, G. J., & Reijneveld, S. A. (2010). Emotional and behavioural problems in adolescents with intellectual disability with and without chronic diseases. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(1), 81-89. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2009.01231.x>
- Pekdoğan, S. (2016). 5-6 yaş çocukların sosyal becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi [Examination of social skills of 5-6 years old children in terms of some variables]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1946-1965. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/28550/304605>
- Poyraz-Tüy, S. (1999). 3-6 yaş arasındaki işitme engelli ve işiten çocukların sosyal beceri ve problem davranışları yönünden karşılaştırılmaları [Being compared with point of the social skill and problem behaviors of hearing impaired and hearing children whose ages are between 3-6] (Tez Numarası: 81518) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Richdale, A., Francis, A., Gavidia-Payne, S., & Cotton, S. (2000). Stress, behaviour and sleep problems in children with an intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability, 25*(2), 147-161. <https://doi.org/10.1080/13269780050033562>
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1996). Teacher perceptions of mainstreaming/inclusion 1958-1995: A research synthesis. *Exceptional Children, 63*(1), 59-74. <https://doi.org/10.1177/001440299606300106>
- Semmel, M., & Gao, X. (1992). Teacher perception of the classroom behaviors of nominated handicapped students in China. *Journal of Special Education, 25*, 415-430. <https://doi.org/10.1177/002246699202500402>
- Smith, D. D. (2007). *Introduction to special education: Teaching in an age of challenge*. Allyn and Bacon.
- Squires, J. (2003). *The importance of early identification of social and emotional difficulties in preschool children*. University of Oregon Press.
- Stevenson, J., Kreppner, J., Pimperton, H., Worsfold, S., & Kennedy, C. (2015). Emotional and behavioural difficulties in children and adolescents with hearing impairment: A systematic review and meta-analysis. *European Child and Adolescent Psychiatry, 24*(5), 477-496. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0697-1>
- Sucuoğlu, B., & Özokçu, O. (2005). Kaynaştırma öğrencilerinin sosyal becerilerinin değerlendirilmesi [Evaluation of social skills of inclusion students]. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education, 6*(1), 41-57. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000086
- Şipal, R. F. (2002). *7-11 yaş arası işitme engelli ve normal işiten çocukların sosyal uyum düzeylerinin incelenmesi [A study on the level of social adjustment of 7-11 years old hearing impaired and normally hearing children]* (Tez Numarası: 118233) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. (2000). *Computer-assisted research design and analysis*. Allyn and Bacon.
- Theunissen, S. C., Rieffe, C., Kouwenberg, M., De Raeve, L. J., Soede, W., Briaire, J. J., & Frijns, J. H. (2014). Behavioral problems in school-aged hearing-impaired children: The influence of sociodemographic, linguistic and medical factors. *European Child and Adolescent Psychiatry, 23*(4), 187-196. <https://doi.org/10.1007/s00787-013-0444-4>
- Vostanis, P., Hayes, M., Du-Feu, M., & Warren, J. (1997). Detection of behavioural and emotional problems in deaf children and adolescents: Comparison of two rating scales. *Child Care Health and Development, 23*(3), 233-246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1997.tb00966.x>
- Yuhan, X. (2013). Peer interaction of children with hearing impairment. *International Journal of Psychological Studies, 5*(4), 17-25. <https://doi.org/10.5539/ijps.v5n4p17>



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 893-910

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 21.01.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.06.22

Erken Görünüm | Online First: 11.08.22

**Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Sınıf İçi İstenmeyen Davranışları
ve Öğretmenlerin Başa Çıkma Stratejileri**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**Unsiderable Classroom Behaviours of Gifted and Talented Students and
Coping Strategies of Teachers**

[Click here to read in English](#)

Gamze İnci



Mustafa Bayrakçı





Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Sınıf İçi İstenmeyen Davranışları ve Öğretmenlerin Başa Çıkma Stratejileri

Gamze İnci ¹

Mustafa Bayrakçı ²

Öz

Giriş: Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi istenmeyen davranışlarının ve bu davranışlara yönelik öğretmenlerinin kullandıkları başa çıkma yollarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırma temel nitel araştırma desenine uygun yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcıları 43 öğretmendir. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Toplanan veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırma bulgularına göre üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıfta karşı koyma, sorumluluktan kaçınma, ders dışı konularla ilgilenme, izinsiz konuşma, saygısızlık, düzensizlik, saldırgan davranışlar ve aşırı hareketlilik gibi istenmeyen davranışlar sergiledikleri görülmüştür. Öğretmenlerin ise bu davranışlarla baş etme yolu olarak ceza/ödül sistemi kullanma, problemin nedenini öğrenmeye çalışma, kurallar koyma, aileler ile görüşme, görmezden gelme, motive edici etkinlikler düzenleme ve kendilerinin mesleki yeterliliklerini artırma yollarına başvurdukları belirlenmiştir.

Tartışma: Sonuç olarak üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin en fazla sergilediği istenmeyen sınıf içi davranış inatçı ve karşı koyucu davranışlar olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin ise istenmeyen davranışlarla baş etmek adına en fazla başvurdukları yöntem ceza/ödül olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak öğretmenlerin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilişsel ve davranışsal özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları, bu öğrencilere yönelik güncel eğitim stratejileri hakkında ilgili eğitimleri almaları ve sınıfta davranış problemi yaşanmadan önleyici tedbirleri almaları önerilmiştir.

Anahtar sözcükler: Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler, yaratıcılık, mükemmeliyetçilik, liderlik, sınıf içi istenmeyen davranışlar, başa çıkma stratejileri.

Atf için: İnci, G., & Bayrakçı, M. (2022). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi istenmeyen davranışları ve öğretmenlerin başa çıkma stratejileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 893-910. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.865941>

¹**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör., Dumlupınar Üniversitesi, E-posta: gamzeinci@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9647-2536>

²Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, E-posta: mustafabayrakci@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7196-6203>

Giriş

Sınıf içerisinde eğitim-öğretim faaliyetlerinin beklenen hedeflere ulaşabilmesi için sınıf yönetimi olgusu önemli görülmektedir. Bu olgu öğretmenler tarafından çaba gerektiren konular arasında gösterilmektedir. Sınıf yönetimini zorlaştıran en önemli sebeplerden biri de sınıf içerisinde oluşan ve eğitim öğretim süreçlerinin aksamasına sebep olan ve problem olarak görülen istenmeyen öğrenci davranışlarıdır (Ataman, 2000). İstenmeyen öğrenci davranışları sınıfta eğitim ve öğretimin akışını sekteye uğratan ve sınıf iklimini olumsuz etkileyen davranışlar olarak nitelendirilmektedir (Çelik, 2000; Doyle, 1990). Küçükahmet (2003) sınıfta istenmeyen davranışları, eğitimsel amaç ve bu amaçlar doğrultusunda oluşturulan hedefleri engelleyen ve bir bakıma öğrencilerin ve öğretmenin sınıf içerisinde eğitimsel haklarının önüne geçen davranış örüntüleri olarak değerlendirmiştir. Eğitim öğretim süreçlerini aksatmanın yanı sıra sınıf içi istenmeyen davranışlar öğretmen ve öğrenci davranışlarını olumsuz etkilemekte ve genel disiplin kurallarını da bozmaktadır (Çakır, 2010; Erol, 2006).

Sınıf içi istenmeyen davranış örüntüleri sınıf içi ve sınıf dışı etmenler olarak temelde ikiye ayrılabilir (Yiğit, 2005). Bu etmelerin arasında aile, sosyal çevre, eğitim programı, öğretmen davranışları, sınıfın yapısı vb. sıralanabilir (Doyle, 1990). Öğrencilerin bireysel farklılıkları da bu etmenlerin içerisinde gösterilebilir. Öğrencilerin zekâ düzeyleri de davranışlarını etkileyen önemli unsurlar içerisinde yer almaktadır. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin zekâ puanları ve yetenek alanları akranlarından belirgin bir şekilde farklılık gösterdiği için davranış örüntülerinde farklılık gözlenebilmektedir (Çitil & Ataman, 2018; Gökden-Kaya & Ataman, 2017; Sezer, 2015; Slifer, 1987).

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler akran gruplarından farklılaşan zihinsel, duygusal, gelişimsel ve davranışsal özelliklere sahiptirler (Ataman, 2004; Ayas & Kirişçi, 2018; Baykoç, 2004; Benmira, 2017; Bildiren, 2018; Cornell vd., 1995; Markusic, 2019). Gelişimsel, zihinsel ve duygusal özellikleri akranlarından farklı olan üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler genel eğitim sınıflarında farklı davranış örüntüleri sergileyebilmektedir (VanTassel-Baska & Stambaugh, 2005). Bu örüntüler genellikle üstün zekâlı ve yetenekli olmaktan kaynaklı bireysel özelliklerinin bir yansıması olarak ortaya çıksa da sınıf içi istenmeyen davranış olarak algılanabilmektedir (Çitil & Ataman, 2018; Markusic, 2019).

Renzulli (1986) üstün zekâlı ve yetenekli bireyleri birbiriyle etkileşim içerisinde olan üç etkileşim kümesinde, akranlarına göre ilerde olan bireyler olarak tanımlamıştır. Bu kümeler; genel yetenek, yaratıcılık ve motivasyon kümelerinden oluşmaktadır. Üstün zekâlı ve yetenekli bireyler bu kümelerin hepsinde akranlarından %85 oranında ve bu kümelerin en az birinde ise akranlarına oranla %98 oranında daha fazla başarı gösteren bireyler olarak belirtilmektedir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akranlarından farklılaşan en belirgin özellikleri zihinsel gelişim özellikleridir. 2009 yılında yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Bilim Sanat Merkezi yönergesinde üstün yetenekli çocuklar; zekâ, yaratıcılık, liderlik ve sanat becerileri yönünden yaşitlarına oranla yüksek düzeyde performans gösteren bireyler olarak nitelendirilmişlerdir. Yapılan tanımlar incelendiğinde başta zihinsel beceriler olmak üzere üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin yaratıcılık, mükemmeliyetçilik, liderlik ve motivasyon alanlarında beklenenden ve normdan yüksek beceri gösterdikleri söylenebilir. Üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin bahsedilen bu alanlarda normdan farklılaşması beklenmedik davranış örüntülerini de beraberinde getirmektedir (Çitil & Ataman, 2018; Çetinkaya vd., 2012).

Yaratıcılık özelliği üstün zekâ tanımlarında yer alan yetenek alanlarında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (Argun, 2004; Guilford, 1968; Renzulli, 1986; Runco & Albert, 1986). Yaratıcılık kavramı incelendiğinde bu yetinin bireylerin davranışsal özelliklerini ve toplumsal uyumunu etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Yüksek düzeyde yaratıcılık özelliği gösteren bireylerin toplum tarafından yadırganabilecek davranışlar sergiledikleri ve bu açıdan da farklı olarak nitelendirildikleri görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde yaratıcı bireylerin özellikleri arasında birçok farklı örüntüye dikkat çekildiği görülmekle birlikte meraklı, macerayı seven, cesur, geleneklere uymama eğilimi gösteren, bağımsız yaşamaya düşkün, alışılmamış uğraşlar edinen, ırsak ve karmaşık düşünmeyi seven bireyler olarak nitelendirildikleri görülmektedir (Açıkgöz, 2003; Aslan, 2001; Csikszentmihalyi, 1996; Üstündağ, 2011; Torrance, 1962).

Mükemmeliyetçilik üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin özellikleri arasında gösterilen başlıklardan biridir (Adderholt & Jan, 1992; Kramer, 1988; Strip & Hirsh, 2000). Mükemmeliyetçilik kimi zaman kişisel arası boyutları da içerdiği için toplumsal uyum düzeyini de etkilemektedir. Öyle ki mükemmeliyetçilik kavramı kendine dönük, diğer bireylere dönük ve sosyal düzene dönük mükemmeliyetçilik olarak üç başlık altında sınıflandırılmıştır (Hewitt & Flett, 1991). Üstün zekâlı ve yetenekli bireyler mükemmeli hedefler ve bu sebepten dolayı gerek kendilerine gerekse de çevrelerinde bulunan başka insanlara yüksek standartlar belirlerler (Clark, 1997). Bu standartlara ulaşamama kimi zaman istenmeyen davranışların sergilenmesine sebep olabilir

(Christopher & Shewmaker, 2010). Araştırmalar da üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içinde gösterdikleri davranış problemlerinin önemli bir kısmının mükemmeliyetçilik özelliklerinden kaynaklandığı vurgulamaktadır (Callard-Szulgit, 2010; Çetinkaya vd., 2012; Pfeiffer & Stocking, 2000).

Liderlik kavramı birçok çalışmada ve kurumda zekâ ile bağdaştırılmış bir kavramdır ve yapılan üstün zekâ ve yetenek tanımlarında bu kavram karşımıza sıklıkla çıkmaktadır (Emir & Acar, 2007; Fiedler & Garcia, 1987; Stenberg, 2005). Liderlik kavramı farklı yaklaşımlarda farklı tanımlar olsa da en genel ifade ile belirli ve ortak amaçlar doğrultusunda grubu etkileyebilme ve onları eyleme geçirme olarak ifade edilebilir (Şişman, 2004). Zorman (1993) üstün zekâli ve yetenekli bireylerin geleceğe yön verebilen liderler olacağını belirtmektedirler. Bu bireylere atfedilen liderlik özellikleri olumlu birçok sonuç doğurduğu gibi toplu paylaşımların olduğu sınıf benzeri yerlerde problemlerin yaşanmasına da sebebiyet verebilmektedir (Çetinkaya vd., 2012). Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin liderlik vasıflarının doğurduğu grubu sürekli yönetme arzusu, otoriteye karşı gelme ve reddetme eğilimi, katı kurallardan hoşlanma ve başkalarının fikirlerine saygı duymama özellikleri sınıf içerisinde istenmeyen davranışların oluşmasına zemin hazırlamaktadır (Ataman, 2009; Çitil, 2016; Markusic, 2019; Sezer, 2015).

Görüldüğü gibi üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin akranlarından farklılaşan özellikleri, beraberinde farklı davranış örüntüleri de getirmektedir. Bireysel özelliklerin beraberinde getirmiş olduğu bu davranışlar sınıf içi istenmeyen davranışlar olarak görülebilir. Sınıf içi istenmeyen davranışların oluşmasında birden çok sebep olabilir. Davranış altında yatan etkenin bulunması bu istenmeyen davranışla baş etme adına ilk önemli adım olarak görülmektedir (Yüksel, 2005). Bu anlamda öğretmenin tutumu istenmeyen davranışların önlenmesi ve yok edilmesi bağlamında önem arz etmektedir (Yüksel, 2005).

Sınıflarda eğitim öğretim faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesi için öğretmenlerin etkili sınıf yönetimi becerilerine sahip olması gerekmektedir. Sınıf içi istenmeyen davranışların önlenmesi ve yönetilmesi öğretmenlerin kullandığı baş etme stratejileri ile yakından ilişkilidir. Sınıf içinde istenmeyen davranışların önlenmesi, etkili yönetilebilmesi ve kontrol altında tutulabilmesinde öğretmenlerin bu davranışlara nasıl yaklaştığı önem arz etmektedir (Uzun, 2005).

İlgili alanyazın incelendiğinde üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında istenmeyen davranışları ile baş etme konusunda birkaç farklı çözüm yolundan bahsedildiği görülmektedir. Bu çözüm önerilerinin en başında sınıf ortamının ve öğrenme içeriklerinin üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak düzenlenmesi yer almaktadır (Hertberg-Davis, 2009). Öğretmenlerin bireysel farklılıkları göz önüne alarak öğretim programı oluşturmaları ve kazanımları bu öğrencilerin eğitsel ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde düzenlemeleri sınıf yönetimini kolaylaştıracak önlemler arasında gösterilmektedir (Kuzgun & Deryakulu, 2006). Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin eğitimlerine yönelik zenginleştirme, farklılaştırma ve gruplama gibi farklı stratejilerin kullanıldığı görülmektedir. Bu stratejilerin etkililik çalışmalarında daha çok akademik başarı üzerinde durulduğu göze çarpmaktadır (Çitil & Ataman, 2018).

Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin uygun eğitim ortamları ile ilgili tartışmalı bir diğer konu ise ayrıştırılmış eğitim uygulamaları ve birlikte eğitim uygulamalarıdır. Kimi araştırmalar (Coleman, 2005; McCoach & Siegle, 2003; Rogers, 2007) ayrıştırılmış eğitim ortamlarında sunulan eğitim hizmetlerinin olumlu etkilerinden söz ederken, bazı araştırmalar da bunun aksi bulguların olduğunu belirtmektedir (Marsh & Craven, 2006). Türkiye’de uygulanan eğitim sistemi incelendiğinde üstün zekâli ve yetenekli bireylerin genel eğitim ortamlarında eğitimlerine devam etmekte oldukları görülmektedir. Bununla birlikte bu öğrenciler ek hizmetler kapsamında kimi zaman destek eğitim odalarında, kimi zaman da Bilim Sanat Merkezlerinde ek hizmet almaktadırlar. Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin ayrı eğitim ortamlarında eğitim örneklerine özel okullarda veya bu tür çocukların eğitimine hizmet etmek için açılmış vakıflarda rastlanabilmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında bu araştırmanın temel amacı ayrıştırılmış eğitim ortamına devam eden üstün zekâli ve yetenekli ilköğretim öğrencilerinin sınıf içi istenmeyen davranışlarını ortaya koymak ve öğretmenlerin istenmeyen bu davranışlara yönelik olarak kullandıkları baş etme stratejilerini belirlemektir. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır.

1. Ayrıştırılmış yarı zamanlı homojen eğitim ortamlarında hizmet sağlayan öğretmenlere göre üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilemiş oldukları sınıf içi istenmeyen davranışları nelerdir?
2. Ayrıştırılmış yarı zamanlı homojen eğitim ortamlarında hizmet sağlayan öğretmenler üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerinin istenmeyen sınıf içi davranışları yönetebilmek amacıyla hangi baş etme stratejilerini kullanmaktadır?

Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların eğitimi gerek yurt içi gerek yurt dışı literatürde üzerinde önemle durulan konular arasında yer almaktadır. Geçmişten günümüze üstün ve yetenekli öğrencileri konu alan araştırmalar incelendiğinde araştırmaların tanımlama, farklılaştırma gibi konular üzerine yoğunlaştığı görülmektedir (Dai vd., 2011). Bununla birlikte bu alandaki araştırmaların daha çok akademik başarı üzerinde kümelenildiği belirtilmektedir (Eddles-Hirsch vd., 2012). Eğitim hedeflerine ulaşma noktasında önemli görülen sınıf yönetimi olgusu farklı öğrenci grubunu içeren birçok çalışmaya konu olmuştur (Akalm, 2012; Güner, 2011). Ancak üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler ve sınıf yönetimine ilişkin çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Mevcut çalışma, son zamanlarda yurtiçi ve yurtdışında önemle üzerinde durulan üstün zekâlı ve yetenekli çocukların eğitimi ve bu öğrencilerin sınıfta sergiledikleri istenmeyen davranışlar ve öğretmenlerin bu davranışlara yönelik kullandıkları baş etme stratejileri incelemeyi amaç edindiği için özgün ve önemli görülmektedir. Bununla birlikte ilgili alanyazın incelendiğinde daha önce yapılmış çalışmaların genel olarak üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin sınıf içi davranış örüntülerinin akranlarıyla birlikte eğitim almış oldukları genel eğitim yani kaynaştırma ortamında yürütüldüğü görülmektedir (Çetinkaya vd., 2012; Delisle vd., 1987; Slifer, 1987). Bu çalışmada ise üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin birbirlerine benzer zekâ özelliklerine sahip akranlarıyla ayrılaştırılmış eğitim ortamlarında sergilemiş oldukları sınıf içi istenmeyen davranışlar incelenmiştir. Bu anlamda çalışmanın benzer konuyu ele alan diğer çalışmalardan bu yönüyle ayrıldığı söylenebilir. Bu kapsamda mevcut çalışma üstün zekâlı ve yetenekli çocuklara hizmet veren öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda yaşadığı zorlukları göz önüne sermek ve kullanılan baş etme stratejilerini belirlemek amacıyla değerli görülmektedir. Nitekim bu mevcut çalışmadan elde edilecek bilgiler ışığında uygulama ve gelecek araştırmalara önemli katkılar sağlanabilecektir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Ayrılaştırılmış eğitim ortamlarında bulunan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içerisindeki istenmeyen davranışlarının ortaya konması ve öğretmenlerin bu davranışlar karşısında kullandıkları istenmeyen davranışla baş etme stratejilerinin neler olduğunu belirlemenin amaçlandığı bu çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Tüm nitel araştırmaların temel özelliklerinden biri bireylerin gerçekliği kendi sosyal dünyalarıyla inşa etmeleridir. Dolayısıyla yapılandırmacılık bir nitel araştırmanın temelini oluşturur (Crotty, 1998; Merriam & Tisdell, 2016). Nitel araştırmalar farklı araştırmacılar tarafından farklı türlere ayrılmışlardır (Creswell & Poth, 2016). Merriam ve Tisdell (2016) “temel nitel araştırmaları” olgubilim, etnografya gömülü teori çalışmalarının da içerisinde bulunduğu altı nitel araştırma türünden biri olarak sınıflamışlardır. Temel nitel araştırmalar bireylerin kendi deneyimlerini ve yaşamlarını nasıl anladıklarını belirlemeyi amaçlar (Merriam & Tisdell, 2016). Görüldüğü gibi temel nitel araştırma desenleri de tüm diğer nitel araştırmada desenlerinde olduğu anlamın nasıl inşa edildiği ve deneyimlerin nasıl anlamlandırıldığı ile yakından ilgilidir. Ama bu deseni diğer nitel desenlerden ayıran fark bu anlamların ne olduğunu ortaya çıkarmak ve yorumlamaktır (Merriam, 2009; Merriam & Tisdell, 2016). Tüm nitel araştırma biçimleri bir dereceye kadar katılımcıların deneyimlerine ilişkin anlayışları ortaya çıkarmaya çalışır. Bu anlayış birçok nitel araştırmanın özelliği olarak gösterilse de diğer araştırma türlerinin bu özelliğe ek bir boyutu daha vardır. Örneğin fenomenolojik bir araştırma fenomenin özü ve altında yatan yapı hakkında bir anlayış arayışı içerisindeyken gömülü teori araştırması sadece anlamlandırmayı değil aynı zamanda araştırılan fenomen hakkında anlamlı bir teori oluşturmayı da amaçlar. Temel nitel araştırmaların birincil amacı bu anlamları ortaya çıkarmak ve yorumlamaktır (Merriam & Tisdell, 2016). Bu çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılması birinden fazla nedeni bulunmaktadır. Bunlar;

1. Ayrılaştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin istenmeyen sınıf içi davranışlarını öğretmenlerinin algıları ve anlattıklarına göre bütüncül bir yaklaşımla ve ayrıntılı olarak incelemek,
2. Öğretmenlerin görüşmelerde yaptıkları açıklamalarındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarmak,
3. Araştırma sorularını temel alıp bu çerçevede analizler yapmaktır.

Katılımcılar

Temel amacı, ayrılaştırılmış eğitim ortamlarında eğitim alan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi davranış sorunlarının ve öğretmenlerin bu davranışlarla baş etme stratejilerinin belirlenmesi olan bu çalışmada katılımcılar araştırmanın doğasına uygun olarak nitel araştırmanın benimsendiği araştırmalarda sıklıkla kullanılan amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Ölçüt örneklemede temel amaç önceden belirlenmiş belli kriterler doğrultusunda katılımcı seçimine gitmektir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Patton (2014) nitel araştırmalarda belirli olgulara yönelik derinlemesine ve işlevsel veriler elde edilebilmesi adına amaçlı örneklemin kullanılmasının uygun olduğundan bahsetmektedir. Bu çalışmada katılımcıların üstün zekâlı ve

yetenekli öğrenciler için ayrıştırılmış ortamlarda öğretmenlik yapıyor olması, ilköğretim dönemindeki üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin derslerini yürütüyor olması, bu eğitim ortamlarında en az bir dönem hizmet vermesi ve araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlıyor olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'da üstün zekâli ve yetenekli öğrencilere hizmet vermek için kurulmuş bir eğitim vakfında çalışan 43 öğretmen oluşturmaktadır. Nitel araştırmalarda örneklem büyüklüğünün uygun bir şekilde belirlenmesi için birçok faktör vardır (Mason, 2010). Farklı araştırmacılar çalışmanın bağlamı doğrultusunda farklı örneklem büyüklüğü önermişlerdir. Guest ve diğerleri (2006) nitel araştırmalar için kabul edilebilir örneklem sayısını en az 15 olarak belirtmektedir. Ritchie ve diğerleri (2003) ise nitel araştırmalar için uygun örneklem büyüklüğünün 50'den az olarak ifade etmişlerdir. Bununla birlikte temel nitel araştırma desenleriyle yürütülmüş çalışmalar incelendiğinde (ör. Merriam & Muhammed, 2013; Tisdell, 2003) mevcut çalışmada kullanılan örneklem büyüklüğünün araştırma desenine uygun olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan öğretmenlere ait demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özellikleri

| Özellik | Kategori | f |
|-------------------|-------------------------------------|---------|
| Cinsiyet | Kadın | 23 |
| | Erkek | 20 |
| Yaş | 22-25 | 11 |
| | 26-30 | 15 |
| | 31-35 | 12 |
| | 36-40 | 5 |
| | | |
| Branş | Sınıf | 7 |
| | Matematik | 5 |
| | Türkçe-edebiyat | 4 |
| | Tarih | 2 |
| | Drama | 3 |
| | Bilgisayar-robotik | 5 |
| | Yabancı dil | 3 |
| | Fen bilgisi | 6 |
| | Resim | 2 |
| | Müzik | 2 |
| | Felsefe | 2 |
| | Psikolojik danışmanlık ve rehberlik | 2 |
| | Mesleki kıdem | 1-5 yıl |
| 6-10 yıl | | 17 |
| 11-15 yıl | | 12 |
| Lisansüstü eğitim | Var | 12 |
| | Yok | 31 |
| Toplam | | 43 |

Tablo 1'e göre katılımcıların 23'ü kadın, 20'si erkektir. Yine katılımcıların 11'i 22-25 yaş, 15'i 26-30 yaş, 12'si 31-35 yaş ve 5'i 36-40 yaş aralığındadır. Katılımcıların branşlara göre dağılımları incelendiğinde 7 katılımcının sınıf, 5'inin matematik, 4'ünün Türkçe-edebiyat, 3'ünün drama, 5'inin bilgisayar-kodlama, 3'ünün yabancı dil, 6'sının fen bilgisi branşlarından olduğu ve müzik, felsefe, rehberlik ve psikolojik danışmanlık ve tarih branşından da 2'ser katılımcının olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalışma hayatlarındaki kıdemleri incelendiğinde ise 14 öğretmenin 1-5 yıl, 17 öğretmenin 6-10 yıl ve 12 öğretmenin de 11-15 yıl arasında mesleki kıdeme sahip oldukları görülmektedir.

Veri Toplama Süreci ve Veri Toplama Araçları

Bağlamdaki anlama odaklanan nitel araştırmalarda veri toplarken ve yorumlarken altta yatan anlama duyarlı bir veri toplama süreci ve beraberinde işlevsel bir veri toplama aracı gerekmektedir (Merriam & Tisdell, 2016). Bu nedenle nitel çalışmalarda gözlem, görüşme, saha notları ve araştırmacı günlükleri gibi farklı veri toplama araçlarından yararlanılmaktadır (Creswell, 2007). Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin ayrıştırılmış eğitim ortamlarında sınıf içi istenmeyen davranışları ve öğretmenlerin bu davranışlara yönelik baş etme

stratejilerinin belirlemesinin amaçlandığı bu çalışmada, veri toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır.

Bu çalışmada araştırmanın amacına ve yöntemin doğasına uygun olduğundan açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve katılımcılara ait demografik verileri elde edebilmek için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu iki temel sorudan oluşmuştur. Bu sorular hâlihazırdaki çalışmanın araştırma sorularına cevap alabilmek adına araştırmacılar tarafından kararlaştırılan sorulardır. Bununla birlikte yarı yapılandırılmış görüşmelerde yapılabildiği üzere görüşme esnasında akış gereği farklı sorular katılımcılara yöneltilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan temel iki soru aşağıdaki gibidir.

1. Ayırıştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilemiş olduğu sınıf içi istenmeyen davranış örüntüleri nelerdir?
2. Ayırıştırılmış sınıflarda karşılaştığınız istenmeyen öğrenci davranışları ile baş etme stratejiniz nelerdir?

Görüşmeler üstün zekâli ve yetenekli öğrencilere hafta sonları, ayırıştırılmış ve homojen bir ortamda hizmet sunan bir vakıftaki öğretmenlerle yürütülmüştür. Vakıf İstanbul Anadolu ve Avrupa yakasında hizmet vermektedir. Vakıf dersleri anlaşmalı olunan üniversite kampüsü ve dersliklerinde yürütülmektedir. Öğretmenler vakıf bünyesinde kendi branşları doğrultusunda müfredattan bağımsız, öğrencilerin yetenek ve ilgileri doğrultusunda farklılaştırılmış bir eğitim ile hizmet sunmaktadırlar. Görüşme yapılan öğretmenler resmi veya özel herhangi bir kurumda çalışmamaktadırlar. Yarı zamanlı homojen gruplara hizmet sunan öğretmenlerin görüşme sorularına bu öğrenciler üzerinden görüşlerini paylaşmışlardır.

Araştırmanın verilerinin uygun bir şekilde toplanabilmesi için üstün zekâli ve yetenekli çocukların eğitimlerine devam ettiği vakıf başkanı ile ilgili gerekli görüşmeler yapılmış ve yönetim kurulundan gerekli izinler alınmıştır. Yönetim kurulundan çıkan olumlu dönüt için izin evrakının düzenlenmesi istenmiş ve ardından görüşmelere başlanmıştır. İlk olarak pilot bir görüşme gerçekleştirilmiş ve ardından bu görüşmenin dökümleri yapılmıştır. Böylece soruların anlaşılabilirliği ve görüşme süreci ön bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Görüşmeler birinci yazar tarafından yüz yüze ve birebir olarak yapılmıştır. Görüşme sırasında kayıtlar herhangi bir sorunun yaşanmaması adına iki farklı cihaza kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Görüşmelerden elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Betimsel analiz belirlenen temalara göre verilerin betimlenmesi, açıklanması, neden-sonuç ilişkisinin kurulması ve yorumlanması olarak ifade edilmektedir (Creswell, 2007; Merriam & Tisdell, 2016). Betimsel analizde veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenip yorumlanmaktadır. Yıldırım ve Şimşek (2005) betimsel analizin araştırma sorularının ortaya koyduğu temalar çerçevesinde gruplandırılması ve sorular dikkate alınarak sunulmasına olanak veren bir analiz yöntemi olduğundan söz etmektedir.

Çalışmada betimsel analiz süreci başlamadan analiz öncesi hazırlık süreci gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada katılımcılarla yapılan görüşmeler kayıt cihazlarından dinlenerek yazıya dökülmüştür. Dökümü yapılan ses kayıtları görüşme dökümü formuna aktarılmıştır. Dökümler birinci yazar tarafından yapılmış, ikinci yazar ise dökümlerin doğruluğunu ses kayıtlarından kontrol ederek doğrulamıştır. Görüşme dökümü formu görüşme tarihi, görüşme yeri görüşülen kişi bilgileri gibi bağlamsal bilgiler, betimsel indeks ve görüşmeci notu bölümlerinden oluşmaktadır. Bahsedilen bu üç unsur görüşme dökümü formunda farklı renklerde işaretlenerek belirtilmiştir. Katılımcılarının görüşme sırasında vurguladıkları önemli görülen sözcükler belirlenmiş ve betimsel indeks olarak işaretlenmiştir. Analiz öncesinde görüşme dökümlerinin yapılması, dökümlerin doğruluğunun başka bir göz tarafından kontrol edilmesi, betimsel indekslerin oluşturulması ve görüşmeci notlarının tutulması betimsel analizin önemli başlangıç aşaması olarak görülmektedir.

Analiz öncesi hazırlıklar yukarıda belirtildiği gibi yapıldıktan sonra araştırmanın analiz aşamasına geçilmiştir. Betimsel analiz 4 temel aşama takip edilerek yapılmıştır. İlk olarak araştırma konusu ile ilgili literatür taranmış, taranan literatürden edilen bilgiler, araştırma sorusu ve görüşme dökümlerinden yola çıkarak sınıf içi istenmeyen davranışlar ve baş etme stratejileri ile ilgili temalar ve veri analizi çerçevesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu aşamada öncelikle verilerin hangi temalar altında sınıflanacağı ve yorumlanacağı belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler belirlenen temalar altında belli bir mantık çerçevesinde seçilerek anlamlı bir şekilde bir araya getirilmiştir. Ardından elde edilen temalar adlandırılıp tanımlanmış ve yüzde ve frekans değerleri verilerek tabloluşturulmuştur. Yüzde ve frekans değerleri nicel analiz türlerini çağrıştırırsa da nitel araştırmalarda bu

tür (istatistik, grafik, tablo vb.) sayısal analizlerin yapılması mümkündür (Denzin & Lincon, 2005). Temelde nitel araştırmalarda bu tür sayısal değerlerin kullanılmasının güvenilirliği artırma, yanlılığı azaltma ve temalar arasında karşılaştırma yapma imkânı sağladığı bilinmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2005). Tanımlar yapıldıktan sonra araştırmacı gerekli ve önemli gördüğü yerlerde doğrudan alıntılara yer vererek temasını detaylandırmıştır. Ve son olarak doğrudan alıntılarla desteklenmiş olan araştırma bulguları neden sonuç ilişkisi içinde açıklanmış, ilişkilendirilmiş ve yorumlanmıştır.

İnandırıcılık Çalışmaları

Bilimsel araştırmaların en önemli özelliklerinin başında inandırıcılığı gelmektedir. Araştırmacılar geçerlik ve güvenilirlik kavramlarını inandırıcılığı arttıran en önemli unsurlar arasında göstermişlerdir (Daymon & Holloway, 2010; Seale, 1999). Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramları genel olarak inandırıcılık, aktarılabildik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları ile açıklanmaktadır (Golafshani, 2003; Yıldırım & Şimşek, 2005)

Araştırmanın kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla görüşme soruları iki yazar tarafından değerlendirilmiştir ve alan uzmanı bir akademisyenin daha görüşüne sunulmuştur. Değerlendirme sonrası sorularda yer alan problem davranış kelimeleri sınıf içi istenmeyen davranışlar olarak değiştirilmiştir ve son hali verilmiştir. Ayrıca görüşme formu geliştirilirken iç geçerliği arttırmak adına ilgili literatür taranmış ve temaların oluşturulmasında kullanılacak kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Araştırmada verilerin dökümü ilk araştırmacı tarafından yapılmış ikinci araştırmacı tarafından kontrol edilmiş ve daha sonra alanda uzman bir kişi tarafından dökümler kontrol edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler kodlandıktan sonra ikinci yazar tarafından kontrol edilmiş ve iki kodlayıcı arasında güvenilirlik sağlamak için “güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı x 100” formülü uygulanmıştır (Huberman & Miles, 1994). Yapılan bu işlemin ardından güvenilirlik yüzdesi yüksek bulunmuş ve küçük ayrılıklar üzerinde de uzlaşma sağlanmıştır. Böylelikle kodlayıcılar arası tutarlılık sağlanmıştır. Araştırmada ayrıca katılımcı teyidi yöntemine başvurulmuştur. Bu yöntemde kodlamalar yapıldıktan ve temalar oluşturulduktan sonra katılımcılardan bulguların doğruluğu yönünden teyitleri istenmiştir. Maxwell (2005) bu yöntemin yanlış anlaşılmanın ve yorumlamaların önüne geçmeyi sağlayacak en önemli yol olduğunu belirtmiştir.

Tüm bunların yanı sıra görüşme başlamadan gerekli etik izinler alınmıştır. Ayrıca görüşme sırasında katılımcıların güvenini kazanmak adına araştırmacı kendini tanıtmış, araştırmanın amacından bahsetmiş ve elde edilen ses kayıtlarının gizliliğinin nasıl sağlanacağından bahsetmiştir. Görüşme sonrasında katılımcıların görüşlerinin yönlendirilmemesi adına sorgulayıcı ve yönlendirmeci olabilecek ifadelerden kaçınılmış ve kişisel yorumlara ve onaylamalara yer verilmemeye dikkat edilmiştir. Görüşmelerin tamamı olduğu gibi analiz edilmiş ve hiçbir değişme yapılmamıştır. En sonunda teyit edilebilirlik açısından tüm bu aşamalar ayrıntılı olarak raporlanmıştır.

Araştırmacı

Araştırmacı özel eğitim lisans mezunudur ve araştırmanın yapıldığı dönemde yüksek lisans yapmaktadır. Eğitim süreci boyunca sınıf yönetim, üstün zekâli çocuklar ve nitel araştırma yöntemlerine yönelik dersler almıştır. Bunun yanı sıra üstün zekâli ve yetenekli çocuklara yönelik projelerde uygulamalı eğitimlere dâhil olmuş ve farklı projelerde araştırmacı olarak görev yapmıştır. Nitel araştırmalarda araştırmacının süreçteki rolü önemlidir. Bu kapsamda birinci yazar katılımcıların belirlenmesi, görüşmelerin yapılması ve analizi süreçlerini yerine getirmiştir. Gerçekleştirilen tüm bu süreçler ikinci yazarın danışmanlığında yürütülmüştür.

Bulgular

Ayrıştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilemiş olduğu istenmeyen sınıf içi davranışlar ve öğretmenlerin bu davranışlara yönelik baş etme stratejilerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışmanın bu bölümünde görüşmelerden elde edilen veriler sonucunda ortaya çıkan bulgular araştırmanın belirtilen amacına ve araştırma sorularına göre oluşturulan iki ana tema altında sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmalar sonrası bulgular ana tema ve alt temalara ait olmak üzere frekans ve yüzdelerle değerlendirilerek tablolaştırılmıştır. Bu çerçevede sınıf içi istenmeyen davranışlar ve başa çıkma stratejileri ana teması altında alt temalar sınıflandırılmış ve alıntılara yer verilerek rapor edilmiştir.

Sınıf içi İstenmeyen Davranışlara Yönelik Katılımcı Görüşleri

Tablo 2’de katılımcıların ayrıştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilediği istenmeyen davranışlara ait ana tema ve alt temalar yer almaktadır. Tema ve alt temalar yüzdelerle ve

frekans değerleri verilerek özetlenmiştir. Ardından görüşme sırasında katılımcıların söylemlerinden doğrudan alıntılar yapılarak tema ve alt temalar örneklendirilmiştir.

Tablo 2

Sınıf İçi İstenmeyen Davranışlar ile İlgili Katılımcı Görüşleri

| Temalar | Alt Temalar | f | % |
|---|--------------------------------------|----|-----|
| Katılımcıların sınıf içi davranış sorunlarına ilişkin görüşleri | İnatçı ve karşı koyucu davranışlar | 8 | 20 |
| | Otoriteye karşı gelen, itaat etmeyen | 7 | 16 |
| | Yerinde duramama/hiperaktivite | 7 | 16 |
| | Ders konusu dışında işlerle uğraşma | 5 | 12 |
| | İzinsiz konuşma | 4 | 9 |
| | Aşırı kaygı | 4 | 9 |
| | Saygısızlık/şımarıklık | 3 | 7 |
| | Konudan ilgisiz/gereksiz konuşma | 3 | 7 |
| | Saldırgan davranışlar | 1 | 2 |
| | Aşırı şikâyetçi tutumlar | 1 | 2 |
| Toplam | | 43 | 100 |

Tablo 2’de görüldüğü üzere katılımcılar en fazla inatçı ve karşı koyucu davranışlarla (%20) karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Otoriteye karşı gelme (%16), yerinde durama/hiperaktivite (%16), ders konusu dışında işlerle uğraşma (%12), izinsiz konuşma (%9), aşırı kaygı (%9), saygısızlık (%7), saygısızlık/şımarıklık (%7), konudan ilgisiz/gereksiz konuşma (%7), saldırgan davranışlar (%2) ve aşırı şikâyetçi tutumlar (%2) öğretmenlerin belirttiği diğer istenmeyen davranış örüntüleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Aşağıda alt temalara yönelik öne çıkan katılımcı ifadelerine yer verilmiştir.

İnatçı ve Karşı Koyucu Davranışlar

Ö8 kodlu katılımcı üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin kendi doğrularının olduğunu ve bundan başka çözümlerin doğru olmadığı yönündeki düşünceleri olduğunu ve bu düşüncelerden dolayı çoğu zaman inatçı ve karşı koyucu oldukları şu sözlerle ifade etmiştir:

“...Öğrencim belli sorunlara kendince çıkarımlarda bulunup çözümler üretiyor. Bu çözümler beklenenin dışında çözümler. Genel çözüm yollarından farklı olması diğer kişiler tarafından yadırganıyor. Öğrencim ise bu genelden farklı olarak bu çözümün doğru olduğunu düşünüyor. Ve bu konuda çözümün doğru olduğu konusunda inatçı tutumlar sergiliyor...”

Ö13 ise öğrencisinin karşı koyucu ve inatçı davranış örüntülerini şöyle belirtmiştir:

“...verdiği kararlardan kimse onu geri çeviremez. Ne diyorsa odur. Aşırı inatçıdır. Kendi kararlarına da saygı gösterilmesini ister ve kimsenin bu kararlara karışmasını istemez. Bu da kendisine bazı şeyleri ifade etmemiz konusunda sorunlara neden olmaktadır. Otoriteye karşı gelme ve aşırı inat en belirgin problem davranış...”

Otoriteye Karşı Gelen, İtaat Etmeyen

Görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde öğretmenlerin üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin otorite tanımama ve otoriteye itaat etmeyen davranışlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Örneğin Ö12 kodlu katılımcı öğrencisinin sahip olduğu bu özelliği şöyle vurgulamıştır:

“...bir oyunda ya da yapılan sınıf içi etkinliklerde her zaman söz sahibi olmak istiyor. Hep kendi yaptığının kabul edilmesini istiyor. Her oyunun lideri olarak kendisini görmek istiyor. Hep ilgi odağı olmak, beğeni kazanmak ve takdir edilmek isteyen bir öğrencidir. Sınıfta bu şekilde davranışları da oluyor ve ders en istemediğiniz yerinde ders bölünebiliyor vs. ilgi ve dikkatleri hep üzerine çekmek istiyor... Aşırı lider olma isteği ve benmerkezcilik dürtüsü çok ön plana çıkıyor. Kurallara uymak yerine kendi kurallarına uyulması gerektiğine inanıyor. Herkesi yönlendirmeye çalıştığı için arkadaşlarıyla sürtüşme yaşıyor. Öğretmenin söylediği kurallara uymaktan hoşlanmıyor...”

Yerinde Duramama/ Hiperaktivite

Katılımcıların 7’si üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sınıf içerisinde yerinde durmadıklarını ve hiperaktivite durumlarının yüksek olduğundan bahsetmişlerdir. Örneğin Ö13 kodlu katılımcı bu davranışları şu sözlerle örneklemiştir:

“...o kadar hareketli bir çocuk ki onun enerjisine ve aklına yetişmek zor. Bu enerjiden olsa gerekli sınıf içerisinde bir türlü hâkim olunamıyor ona. Sürekli hareket edip bir şeyler yapmak istediği için de arkadaşlarının ilgisini çekiyor. Bu da dersin işleyişinden tutun, sınıf hâkimiyetine kadar her şeyi direk etkiliyor.”

Ö40 kodlu katılımcı ise sürekli hareket halinde olma durumunu ve bu durumun yarattığı sınıf içi problemleri şöyle açıklamıştır:

“...yerinde oturamama ve sürekli hareket halinde olma durumu çok sık görülüyor. Buna ek olarak her konuda bir fikri var ve söz almadan bu fikirleri söylemeye kalkışıyor. Yani sürekli konuşma isteği var. Sınıfta etkinlikler sırasında sınıfta gezinmeye kalkıyor, bu da sınıf yönetimini zorlaştırıyor.”

Ders Konusu Dışında İşlerle Uğraşma

Ö7 kodlu öğretmen öğrencilerinin ders konusu dışında işlerle uğraşma davranışlarına ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“...etkinlik konuları ilgisini çekmediğinde sürekli uğraşacak başka bir şeyler bulur. İlgili alanları çok geniş bir yelpazeyi kapsadığından ilgisi sürekli başka yönlere kayıyor. Arkadaşlarını da farklı konular üzerine odaklamaya çalışınca sınıfta bir kargaşaya ve düzensizliğe sebep oluyor. Bu da etkinlikleri tam olarak ve zamanında bitirmemize engel oluyor.”

İzinsiz Konuşma vb. Davranışlar

Ö32 kodlu öğretmen izinsiz konuşmaya dayalı sorunları şöyle ifade etmektedir:

“...Aşırı tez canlı olduğu için izinsiz bir şekilde yani söz almadan tüm sorulara kendisi cevap vermek istiyor. Arkadaşları söz almayı beklerken bir sorunun yanıtını veya düşüncesini söz almaya çalışan arkadaşlarını göz ardı ederek hemen kendisi söylüyor. Böyle olunca da arkadaşları ve kendisi arasında bir sürtüşme başlıyor. Bu da sınıf içerisinde otorite bozukluğu başlatmaya yetiyor.”

Ö15 kodlu öğretmen izinsiz konuşmaya dayalı sorunları şu şekilde ifade etmektedir:

“...ders sırasında tüm gerekenleri bildiği için çok sabırsız bir şekilde izin almadan konuşuyor. Bu da dersin gidişini ve diğer öğrencileri engelliyor.”

Konudan İlgisiz Konuşma

Ö12 kodlu öğretmen konudan ilgisiz konuşmaya yönelik gözlemlediği öğrenci davranışlarını şöyle ifade etmektedir:

“...biz sınıfta öğrencilerle etkinlik veya sonuçları hakkında konuşmalar yaparken konuşma sırası ona geldiğinde o yapılan etkinlikle alakası olmayan çok farklı ve sıra dışı konulara fikirlerden ve olaylardan bahsediyor. Sanki o ortamda yapılanlar ile alakası yokmuş gibi davranıyor. Bu da konu dışına saçılmaları hızlandırıyor. Yeniden aynı konu üzerine dikkatleri toplamaya çalışmak benim açımdan çoğu zaman yorucu olabiliyor.”

Saygısızlık/Şımarıklık

Ö7 kodlu öğretmen saygısızlığa dayalı sorunları şu şekilde ifade etmektedir:

“...genellikle kendi bildiğini yapmaktan çekinmez. Bu yüzden de kendi doğrularını insanlara kabul ettirmeye çalışır. Karışışındaki insanın onun düşüncelerini kabul etmediğini gördüğünde ona karşı saygı kurallarını hiçe sayan tepkiler verebiliyor.”

Ö38 kodlu öğretmen de saygısızlık ve şımarıklık ile ilgili gözlemlerini şöyle belirtmektedir:

“...Öğrenciler veliler tarafından fazlaca şımartılıyor. Çocuklar egoist yetişiyor. Dünyanın kendi etrafında döndüğünü sanıyor. Böyle olmadığını sınıfta görünce sınıfta problem çıkarmaya başlıyorlar. Şımarıyor ve hatta bazen dikkat çekmek için saçmalıyorlar. Kendilerinin çok ama çok özel olduklarını sanıyorlar.”

Aşırı Kaygı

Ö2 kodlu öğretmen aşırı kaygı düzeyinden kaynaklı davranış problemlerinden şöyle bahsetmektedir:

“...kendisinin ders başarısı vb. çok iyi olmasına rağmen bazı durumlarda herkesi şaşırtacak basit tepkiler verebiliyor. Çok karmaşık beceri gerektiren konularda en olumlu davranışı sergilerken, basit konularda ilginç hatalar yapıyor. Sanırım basit gördüğü için ciddiye almadığından kaynaklı bir durum olsa gerekli. Bunun yanında bir şeyi başaramayacağını düşünüyorsa o konuda hiçbir girişimde bulunmuyor. Bazen de yapmadığı konuya çamur atmaya kalkıyor.”

Ö19 kodlu öğretmen aşırı kaygı düzeyinden kaynaklı davranış problemlerinden şöyle bahsetmektedir:

“...hırs düzeyleri aşırı yüksek ve her şeyi mükemmel yapmak istedikleri için bazı konularda aşırı kaygı düzeyine ulaşabiliyorlar. Her şeyi mükemmel yapmaya kalktıkları için süreleri yetmiyor. Aslında bildikleri şeyleri bile sırf bu kaygı düzeyinden dolayı yapamıyorlar bu yüzden de başarıları düşüyor. Bazen aile beklentisi de işin içine karışınca daha fazla kaygı duyuyorlar. Bu kaygı aslına bakılacak olursa başarılarına ket vuruyor çoğu zamanlar.”

Saldırgan Davranışlar

Çalışmaya katılan Ö20 kodlu öğretmen öğrencilerinin saldırganlık davranışlarına ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmişlerdir:

“...genellikle uyumlu ve ikili ilişkilerinde ne istediğini bilen birisi. Çoğu zaman böyle olsa da işine gelmeyen ya da hoşuna gitmeyen durumlarda saldırgan davranışlar görülebiliyor. Bu da hem kendisine hem de arkadaşlarına zarar veriyor.”

Sınıf İçi İstenmeyen Davranışlarla Baş Etme Stratejilerine Yönelik Katılımcı Görüşleri

Tablo 3'te katılımcıların ayrıştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilediği istenmeyen davranışlarla baş etme stratejilerine ait ana tema ve alt temalar yer almaktadır. Tema ve alt temalar yüzdelik ve frekans değerleri verilerek özetlenmiştir. Ardından görüşme sırasında katılımcıların söylemlerinden doğrudan alıntılar yapılarak örneklendirilmiştir.

Tablo 3

Sınıf İçi İstenmeyen Davranışlarla Baş Etme Stratejileri

| Temalar | Alt Temalar | f | % |
|---|---|----|-----|
| Sınıf içi davranış sorunlarına yönelik kullanılan baş etme stratejileri | Ceza/ödül verme | 12 | 28 |
| | Problemin nedenini öğrenme | 9 | 21 |
| | Kurallar koyma | 7 | 16 |
| | Ailelerle görüşme ve rehberlik desteği alma | 5 | 12 |
| | Görmezden gelme | 5 | 12 |
| | Motive edici etkinlikler yapma | 3 | 7 |
| | Mesleki yeterlilik artırma | 2 | 5 |
| Toplam | | 43 | 100 |

Tablo 3'te görüldüğü üzere katılımcılar üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi istenmeyen davranışlarına yönelik en çok ödül/ceza stratejisini (%28) kullanmaktadırlar. Problemin nedenini öğrenme (%21), kurallar koyma (%16), aile ile görüşme (%12), görmezden gelme (%12), motive edici etkinlikler yapma (%7) ve mesleki yeterlilik artırma (%5) öğretmenlerin başvurduğu bir diğer baş etme stratejileri olarak ortaya çıkmıştır.

Ceza/Ödül Verme

Ö12 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde ceza/ödüle ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“...sınıf içerisinde onunla bir şeyler yapmakta çok zorlanıyoruz. Onun davranışlarını kontrol altına alabilmek için genellikle ödüller ve pekiştireç tariflerinden yararlanıyoruz. Gerektiği durumlarda da ceza tarifelerini de uyguladığımız oluyor.”

Ö16 kodlu öğretmen öğrencilerin sınıf içerisinde sergiledikleri problem davranışlarının çözümünde ceza/ödüle ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“... Öğrencim sınıf içerisinde farklı problem davranışlar sergileyebiliyor. Bununla baş etmek için farklı yöntemler kullanıyorum. Öncelikle ceza yöntemini kullandım. Daha çok etkinliklerden mahrum bırakma olarak gelişti bu. Ama bu pek işe yaramdı daha sonra ödül yöntemini kullanmaya başladım. Sonradan

fark ettim ki öğrenciler daha da motive oldular hem diğer öğrencilerde bunu fark ettiler ve ödül almak için olumlu davranışlara yöneldiler. Böylelikle daha olumlu bir sınıf iklimi oluştu.”

Problemin Nedenini Öğrenme

Ö33 kodlu öğretmen üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerinin davranışlarının sınıf içi istenmeyen davranışların çözümünde problemin nedenini öğrenme stratejisine ilişkin düşüncelerini şöyle dile getirmiştir:

“...genelde onu anlayabilmek için ve sorunlarını çözebilmek için çok ayrıntılı olarak konuya hâkim olmamız gerekiyor. Bir durumu en karmaşık hale getirmeden başa çıkmakta zorlandığı için en son raddede karşımıza geliyor ve ancak onun problemlerinin nedenlerini çok ayrıntılı bir şekilde inceleyebilirsem bir çözüm üretebilirim”.

Ö19 kodlu katılımcı ise bu durumu şu sözleri ile dile getirmiştir.

“...Önceleri sadece uyarma yöntemini kullanıyordum yani sadece yapma etme gibi sözler söylüyordum ama bu davranışta azalmaya neden olmadı. Sonraları böyle demek yerine nedenini bulmaya çalıştım. Böylelikle problem davranışa neden olan sebebi bulduğumda ve ortadan kaldırdığımda problem davranışlarda azalma gözlemledim.”

Kurallar Koyma

Ö29 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde kurallar koymaya ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“...onun sınıf içerisinde ya da dışında istemediğimiz davranışlarına karşı kurallar koyuyorum. Zeki ve kişi haklarına saygı duyuyor. Kendisine de saygı duyulmasını istediği için verdiği sözde durabilmek için kurallara mutabık kalıyoruz.”

Ö1 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde kurallar koymaya ilişkin düşüncelerini şu cümlelerle vurgulamıştır:

“...Kurallar koyduğumda ve uymayanların ne gibi ceza uyanların ne gibi ödül alacağını net bir şekilde belirttiğimde bu öğrencilerde olumlu davranışlar artmaya başladı.”

Ailelerle Görüşme ve Rehberlik Desteği Alma

Ö31 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde ailelerle görüşmeye ilişkin düşüncelerini şöyle belirtmiştir:

“...kalabalık sınıflarda öğrencilerin problem davranışları ile baş etmekte kimi zaman zorlandığım durumlar oldu. Bu tür çocukların farklı özelliklere sahip olduğunu da bildiğim için son zamanlarda çocukların bu problem davranışları yok etmek için pdr desteği aldım. Hatta pdr uzmanımız eğer problemin önemli bir boyutta olduğunu düşünürse aile ile de iş birliğine geçebiliyoruz.”

Görmezden Gelme

Ö25 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde görmezden gelmeye ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“...sınıfta onun sorun yaratan davranışlarını genelde görmezden geliyorum. Diğer türlü daha çok ilgi bekliyor ve bu sefer de sınıf düzeni kayboluyor.”

Motive Edici Etkinlikler

Ö4 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde motive edici etkinliklere ilişkin düşüncelerini şöyle ifade etmişlerdir:

“...genellikle sorunların çözümünde onun hoşuna giden şeyleri kullanıyorum. Onu motive edecek ve ilgisini çeken şeylere çok daha derin ilgi gösterdiği için bu benim için önemli bir koz görevi görüyor.”

Mesleki Yeterlik Artırma

Ö4 kodlu öğretmen öğrencilerinin davranışlarının çözümünde mesleki yeterliği artırmaya ilişkin düşüncelerini şöyle dile getirmiştir:

“...sınıf içinde sorunların çözümü noktasında çok fazla üstün yetenekli öğrenci deneyimine sahip olmadığım için etkili olamadığımı düşünüyorum. Bu anlamda daha etkili sorun çözümü için mesleki yeterlik anlamında üstün yetenekliler eğitimi ile ilgili kişisel gelişimimi tamamlamaya çalışıyorum.”

Tartışma

Bu çalışmada ayrıştırılmış sınıflarda eğitim faaliyetlerine devam eden üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi istenmeyen davranışları ve öğretmenlerin bu davranışlarla baş etmede kullandıkları stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır. Alanyazında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin özellikle ayrıştırılmış sınıflarda sergilemiş olduğu sınıf içi istenmeyen davranışlar ve bu eğitim ortamlarında derse giren öğretmenlerin başvurdukları baş etme stratejileri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Borland, 2003; Kesner, 2005; Markusic, 2019). Bu nedenle araştırmaya ait bazı bulgular genel eğitim sınıflarına devam eden öğretmen ve öğrenciler ile yapılan istenmeyen sınıf içi davranışlar araştırmaları ile tartışılarak benzerlik ve farklılıklar vurgulanmaya çalışılmıştır.

Katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin en fazla sergilediği istenmeyen sınıf içi davranış inatçı ve karşı koyucu davranışlar olarak belirlenmiştir. En çok karşılaşılan bu istenmeyen sınıf içi davranış dışında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilemiş olduğu diğer sınıf içi probleme neden olan davranışlar ise itaatsizlik, saldırgan davranışlar, şımarıklık, hiperaktivite, izinsiz hareketler yapma, saygısızlık, sorumluluktan kaçma gibi davranışlar olduğu görülmüştür. Bu davranışları ele alan ve bunlara yönelik çözüm önerileri geliştiren öğretmenlerin kullandığı baş etme stratejileri ise; ceza/ödül kullanma, problemin nedenini öğrenme, ailelerle görüşme ve rehberlik servisinden destek alma, görmezden gelme, kurallar koyma, motivasyon artırıcı etkinlikler düzenleme ve mesleki yeterlilikleri arttırmaya yönelik girişimlerde bulunma olarak belirlenmiştir. Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilemiş oldukları bu sınıf içi istenmeyen davranış örüntüleri üstünlüğün beraberinde getirdiği bir takım bireysel farklılıklardan kaynaklanabiliyor olabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin inatçı ve otoriteye karşı koyucu davranışları bu öğrencilerin liderlik özelliklerini taşıyor olmalarından kaynaklanabilir (Özbay, 2013). Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin otorite figürüyle çatışmaları ve kuralların dayatılmasından hoşlanmamaları davranışsal problemler doğurabilir (Delisle vd., 1987). Araştırmanın bu bulguları Wagale'nin (2001) üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin inatçı ve baskın davranışlar sergilemelerinin kimi zaman sınıf içi istenmeyen davranışlara sebep olduğundan bahsettiği araştırması ile paralellik göstermektedir. Üstün zekâli öğrencilerin otoriteyi kabul etmeme ve karşı çıkma önemli bir sebebi de en doğruyu kendilerinin düşündüğüne olan inançları ve diğerlerinin düşüncelerini zor kabullenmeleri olarak görülebilir (Çetinkaya vd., 2012; Markusic, 2012). Mares (1991) ise bu öğrencilerin sınıflarında bireysel özelliklerinden kaynaklı kural çiğneme davranışları sergilediklerini belirtmiştir. Üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sınıfta öğretmenine ve akranlarına karşı inatçı ve karşı koyucu davranışlarının ardında bu öğrencilerin yüksek standartlar belirleme özelliklerinin olduğu söylenebilir. Bencik ve Metin (2006) bu öğrencilerin yüksek standartlarından dolayı arkadaşlarının önerilerini dinlerlerse sorun yaşayabilecekleri kaygısı taşıdıklarını belirtmektedirler. Araştırmanın bu bulgusunun bu açıardan alanyazın ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Ders konusu dışında işlerle uğraşma ve konudan ilgisiz ve gereksiz konuşma üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin istenmeyen sınıf içi davranışlarından diğer örnekler olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmanın bu bulguları ilgili literatür ile paralellik göstermektedir (Çitil & Ataman, 2018; Gökden-Kaya & Ataman, 2017; Sezer, 2015). Bu davranış örüntüleri üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin hızlı öğrenme, çabuk sıkılma ve yaratıcılık özelliklerinin beraberinde getirmiş olduğu sonuçlar olarak değerlendirilebilir. Üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler rutin görevlerden ve sürekli tekrarlayan davranış örüntülerinin sıkılabilir ve farklı etkinliklere yönelebilirler (Markusic, 2019; Montgomery, 2003). Çitil ve Ataman (2018) araştırmalarında bu durum ile ilgili oluşabilecek sorunları “üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler kendi ilgileri dışındaki dersleri dinlerken sıkılabilir ve ilgilerine göre farklı konulara yönelebilirler” sözleriyle açıklamıştır. Bu durum öğrencilerin derse karşı ilgisiz olması ile de öğretmenler tarafından ilişkilendirilebilir. Borland (2003) ve Kesner (2005), tarafından yürütülen çalışmalarda eğitiminde zenginleştirme yapılmayan üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin çabuk sıkıldığı ve başka şeylerle uğraştığı şeklindeki bulguları araştırma ile örtüşmekle birlikte bu öğrencilere yönelik belirli ölçüde zenginleştirmenin yapıldığı sınıflarda bile bu tür davranış örüntülerinin yaşanabileceği bulgusu diğer araştırmalardan bu açıdan farklılaşmaktadır. Yine genel eğitim sınıflarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilere yönelik yürütülen çalışmalar sınıfta bekleme olgusunu ortaya çıkarmıştır (Peine & Coleman, 2010). Sınıfta bekleme olgusu bu öğrencilerin sıkılmalarına ve istenmeyen davranışlar sergilemesine neden olabilir (Akar, 2015). Üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler akranlarından hızlı öğrenme eğilimi gösterirler ve araştırmalar bu öğrenciler

sınıfa gelemden önce müfredatın %40 ile %60'ını bildiklerini ortaya koymaktadır (Coleman & Cross 2005). Bu da üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin kimi zaman derse ilgisiz olmasına ve beklemeden kaynaklı sıkınlık ve bıkkınlık göstermelerine sebebiyet verebilir (Peine & Coleman, 2010; VanTassel-Baskha & Stambaugh, 2005).

Araştırmada üstün zekâli ve yetenekli öğrencileri aşırı kaygı şikâyetçi tutumları da belirtilen istenmeyen davranışlar arasında gösterilmektedir. Çetinkaya ve diğerleri (2012) üstün yetenekli öğrencilerin liderlik özelliklerinden kaynaklanan sınıf içi olumsuz davranışlarını konu edinen çalışmasında sınıf içi problemlerin üstün yetenekli öğrencilerin mükemmeliyetçi özelliklerinden kaynaklandığı yönünde bulgular sunmaktadır. Bu durumun üstün zekâli ve yetenekli bireylerin mükemmeliyetçilik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülebilir. Nitekim araştırmalar üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sınıf içi davranış problemlerinin büyük çoğunluğunun mükemmeliyetçilik özelliklerinden kaynaklandığını ifade etmektedir (Ataman, 2009; Çetinkaya vd., 2012; Çitil & Ataman, 2018; Pfeiffer & Stocking, 2000). Bu öğrenciler mükemmeliyetçi olduklarından dolayı yanlış yapmaktan korkarlar dolayısıyla takıntı düzeyinde yanlıştan kaçınma eğilimi gösterebilirler (Callard-Szulgit, 2010). Üstün zekâli öğrencilerin bu özellikleri çok belirgin hale geldiğinde olumsuz mükemmeliyetçilik durumunun ortaya çıktığından bahsedilebilir. Olumsuz mükemmeliyetçilik beraberinde kaygı, bir şeyden memnun olmama, verilen ödevleri vaktinde teslim etmeme ve bazen de sorumluluklardan kaçınma olarak karşımıza çıkmaktadır (Adderholt & Jan, 1992; Özbay, 2013).

Araştırmada katılımcıların belirttiği diğer sınıf içi istenmeyen davranış örüntüleri ise hiperaktivite, izinsiz konuşma ve saygısızlık olarak belirtilmiştir. Üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler çevresinde bulunan akranlarından zihinsel olarak daha ileride olduklarının farkında oldukları için bu öğrencilerin aşırı özgüvenli hareketleri kimi zaman saygısızlık, kendini beğenmişlik ve şımarıklık olarak düşünülebilmektedir (Ataman, 2009). Ayrıca bu öğrencilerin aşırı hareketli davranışları öğretmenler ve bazen de veliler tarafından sıklıkla şikâyet edilen davranışlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Öyle ki bu aşırı hareket örüntüleri çoğu zaman dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile karıştırılmakta ve ilaç kullanımına varacak kadar farklı çözüm yolları denenmektedir (Dağlıoğlu, 2014; Silverman 1994; Webb et al., 2005). Yıldırım (2012) yaptığı çalışmada üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla daha fazla hareketli olduğu ve dikkat eksikliği yaşadığını belirtmektedir. Bu öğrencilerin zihinsel enerjileri kadar fiziksel enerjileri de akranlarına göre fazla olabilmektedir. Bu nedenle ilgileri hareket etme eğilimlerinden dolayı çabuk dağılıbilir ve aşırı hareketli davranışlara sebebiyet verebilir (Delisle vd., 1987; Pfeiffer & Stocking 2000).

Araştırma bulguları incelendiğinde öğretmenlerin sınıfta istenmeyen davranışlar ile baş etmek için önleyici yöntemlerden ziyade ödül/ceza verme, kurallar koyma, aile ve rehberlik servisi ile görüşme gibi davranış ortaya çıktıktan sonra bu istenmeyen davranışlar ile baş etme yolunu seçtikleri dikkat çekmektedir. Bu bulgular Sezer (2015) ve Gökden-Kaya ve Ataman (2017) tarafından yapılan araştırmaların bulgularıyla örtüşmektedir. Katılımcılar istenmeyen davranışlara yönelik aile ve rehberlik servisiyle iş birliği yapmaktadır. Bu yöntem sadece üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sergilediği olumsuz davranışlara yönelik değil normal gelişim gösteren öğrencilerin istenmeyen davranışlarına yönelik de başvurulmuş bir baş etme stratejisi olarak kullanıldığı görülmektedir (Sadık, 2006).

Araştırmanın bulguları göz önüne alındığında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin bulunduğu sınıflarda sınıf yöntemi ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Alandaki araştırmalar incelendiğinde genellikle bu öğrencilerin akademik başarılarına odaklanıldığı ve deneysel çalışmaların çoğunlukla ders programı ve zenginleştirme çalışmalarına yönelik olduğu görülmektedir. Oysaki olumlu bir sınıf ikliminin ve sınıf yönetimin sağlanmadığı bir eğitim ortamında en mükemmel programların bile verimlilik noktasında sekteye uğrayacağı aşikârdır. Bununla birlikte gerek genel eğitim ortamlarında gerekse ayrılaştırılmış eğitim ortamlarında üstün zekâli ve yetenekli öğrencilere eğitim hizmeti veren öğretmenlerin bu öğrencilerin genel özelliklerinin davranışsal olarak nasıl sonuçlar doğurabileceği konusunda bilgi sahibi olabilmeleri için gerekli eğitimlerin düzenlenmesi gerekmektedir. Bu anlamda hem resmi kurum ve sivil örgütlenmelerin hem de akademisyenlerin bu konuda girişimlerinin olması önerilebilir. Bu konuda bilgi sahibi olan öğretmenlerin olası istenmeyen sınıf içi davranışlara yönelik önleyici tedbirler almalarının hem eğitim verimi açısından hem de üstün zekâli ve yetenekli öğrencilerin sosyo-duygusal gelişimi üzerinde olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Bununla birlikte bu çalışma mevcut çalışma ülkemizde az rastlanan ayrılaştırılmış homojen bir eğitim ortamında yürülmüştür. Bilindiği gibi ülkemizde üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler bütünleştirme kapsamında genel eğitim hizmetlerinden faydalanmaktadır. Bu nedenle benzer bir çalışma üstünlere genel eğitim ortamında hizmet sağlayan öğretmenlerle de yürütülebilir. Ayrıca ülkemiz de üstün zekâli ve yetenekli öğrencilere hizmet sunan Bilim Sanat Merkezlerinde ortaya çıkan istenmeyen davranışlar ve bu konudaki öğretmen deneyimleri de incelenebilir. Uluslararası ve ulusal alanyazında incelenen ilgili çalışmaların büyük çoğunun betimsel çalışmalar olduğu görülmektedir. Üstün

yetenekli öğrencilerin sergilediği istenmeyen sınıf içi davranışların giderilmesini amaçlayan eylem araştırması gibi farklı araştırma yöntemleri ile yeni çalışmaların yapılması da uygulamaya önemli katkılar sağlaması açısından önerilmektedir.

Bu araştırmanın kendi içerisinde belli başlı sınırları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma verileri sadece katılımcı görüşlerine dayanmaktadır. Bu nedenle nitel çalışmaların doğası gereği belirli genellemelerden uzak durulmuş ve bağlamsal sonuçlar üzerinden bulgular sunulmuştur. Bu sebeple mevcut çalışmada ele alınan konunun farklı araştırma desenlerinde incelenmesi gelecek çalışmalar için bir gündem oluşturabilir. Bununla birlikte üstünlerde sınıf yönetimi olgusunun heterojen sınıflarda incelenmesi de farklı bir öneri olarak ifade edilebilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Yazarlar, çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevlerini iş birliği içerisinde gerçekleştirmişlerdir.

Kaynaklar

- Açıkgöz, K. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. Eğitim Dünyası Yayınları.
- Adderholt, M., & Jan G. (1992). *Perfectionism: What's bad about being too good?* (1st ed.). Free Spirit Publishing.
- Akalın, S. (2012). *Bilgilendirme ve performans geribildirimine dayalı sınıf yönetimi müdahale programının kaynaştırma sınıflarındaki öğretmen-öğrenci çifti çıktıları üzerindeki etkileri* (Tez Numarası: 310116) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akar, İ. (2015). *Üstün yetenekli ilkokul öğrencisini genel eğitim sınıfında destekleyecek sınıf öğretmeni yeterlikleri* (Tez Numarası: 418201) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Argun, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eğitimi*. Anı Yayıncılık.
- Aslan, E. (2001). Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Türkçe versiyonu. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14, 19-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2120>
- Ataman, A. (2000). Sınıf içinde karşılaşılan davranış problemleri ve bunlara karşı geliştirilen önlemler. L. Küçükahmet (Ed.), *Sınıf yönetimi* içinde (ss. 75-84). Nobel Yayın.
- Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve özel yetenekli çocuklar. R. Şirin (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı* içinde (ss. 155-168). Çocuk Vakfı Yayınları.
- Ataman, A. (Ed.) (2009). *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş*. Gündüz Yayınları.
- Ayas, M. B., & Kirişçi, N. (2018). Özel yeteneklilerin özellikleri ve tanılanması. M. A. Melekoğlu & U. Sak (Eds.), *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* içinde (ss. 154-170). Pegem Yayıncılık.
- Baykoç, N. (2004). *Üstün akıl, zekâ, deha, yetenek, dâhiler-savantlar gelişimleri ve eğitimleri*. Vize Yayıncılık.
- Bencik, S., & Metin, N. (2006). Mükemmeliyetçilik ve üstün yetenekliler. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(2), 92-105. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TmpZeU5EYZM>
- Benmira, B. (2017). *Exploring and assessing the identification criteria of gifted students* [Doctoral dissertation, California State University]. <http://csusdspace.calstate.edu/bitstream/handle/10211.3/182892/2016BenmiraBouchaib.pdf?sequence=3>
- Bildiren, A. (2018). *Üstün yetenekli çocuklar*. Pegem Yayıncılık.
- Borland, J. H. (2003). *Rethinking gifted education*. Teachers College Press.
- Callard-Szulgit, R. D. (2010). *Parenting and teaching the gifted*. R&L Education.
- Christopher, M. M., & Shewmaker, J. (2010). The relationship of perfectionism to affective variables in gifted and highly able children. *Gifted Child Today*, 33(3), 20-30. <https://doi.org/10.1177/107621751003300307>
- Clark, B. (1997). *Growing up gifted* (5th ed.). Merrill.
- Coleman, L. J. (2005). *Nurturing talents in high school: Life in the fast lane*. Teachers College Press.
- Coleman, L. J., & Cross, T. L. (2005). *Being gifted in school: An introduction to development, guidance and teaching* (2nd ed.). Prufrock Press.
- Cornell, D. G., Delcourt, M. A., Bland, L. C., Goldberg, M. D., & Oram, G. (1995). Low incidence of behavior problems among elementary school students in gifted programs. *Talents and Gifts*, 18(1), 4-19. <https://doi.org/10.1177/016235329401800102>
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research*. Sage.


- Çakır, N. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin disiplin anlayışları ile iç-dış denetim odakları arasındaki ilişki: Çanakkale ili örneği* (Tez Numarası: 297953) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çelik, V. (2000). *Sınıf yönetimi*. Nobel Yayıncılık.
- Çetinkaya, Ç., Maya, İ., & Güngör, H. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin liderlik özelliklerinden kaynaklanan sınıf yönetimi sorunları. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(24), 7-29. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/115653>
- Çitil, M. (2016). *Üstün yetenekli öğrencilere sunulan olumlu davranışsal destek temelli problem davranışları önleyici sınıf yönetimi uygulamaları: Eylem araştırması* (Tez Numarası: 450127) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çitil, M., & Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 38(1), 185-231. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/462740>
- Dağlıoğlu, H. E. (2014). Erken çocuklukta üstün zekâ/üstün yetenek. A. Ataman (Ed.), *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler* içinde (ss. 46-81). Vize Yayıncılık.
- Dai, D. Y., & Chen, F. (2013). Three paradigms of gifted education: In search of conceptual clarity in research and practice. *Gifted Child Quarterly*, 57(3), 151-168. <https://doi.org/10.1177/0016986213490020>
- Daymon, C., & Holloway, I. (2010). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. Routledge.
- Delisle, J. R., Whitmore, J. R., & Ambrose, R. P. (1987). Preventing discipline problems with gifted students. *Teaching Exceptional Children*, 19(4), 32. <https://www.proquest.com/openview/cda64c4ecd9c4819f016c746e39bcc5c/1?cbl=2030482&pq-origsite=g scholar&parentSessionId=tU0fp0Ic2h2SRkHsb9W6wRc9U0HyjRgeNPWsd2dCxg%3D>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 1-28). Sage.
- Doyle, D. (1990). Classroom management techniques. In O. C. Moles, (Ed.), *Student discipline strategies: Research and practice* (pp. 113-127). State University of New York Press.
- Eddles-Hirsch, K., Vialle, W., McCormick, J., & Rogers, K. (2012). Insiders or outsiders: The role of social context in the peer relations of gifted students. *Roeper Review*, 34, 53-62. <https://doi.org/10.1080/02783193.2012.627554>
- Emir, S., & Acar, S. (2007). Zekâ-liderlik ilişkisi: Üstün zekâlı olan ve olmayan öğrencilerin liderlik becerilerinin karşılaştırılması. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 189-201. <https://www.hayefjournal.org/Content/files/sayilar/101/189.pdf>
- Erol, Z. (2006). *Sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi uygulamalarına ilişkin görüşleri* (Tez Numarası: 187457) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Fiedler, F. E., & Garcia, J. E. (1987). *New Approaches to leadership, cognitive resources and organizational performance*. John Wiley and Sons.
- Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-607. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2003.1870>
- Gökden-Kaya, N., & Ataman, A. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin istenmeyen davranışlarına yönelik öğretmenlerin eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 835-853. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/download/article-file/393015>
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Guilford, J. P. (1968). *Intelligence creativity and the educational implications*. Knapp Publishers.
- Güner, N. (2011). Kaynaştırma sınıflarında çalışan sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 691-708. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/817368>

- Hertberg-Davis, H. (2009). Myth 7: Differentiation in the regular classroom is equivalent to gifted programs and is sufficient: Classroom teachers have the time, the skill, and the will to differentiate adequately. *Gifted Child Quarterly*, 53(4), 251-253. <https://doi.org/10.1177/0016986209346927>
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 428-444). Newbury Park: Sage.
- Kesner, J. E. (2005). Gifted children's relationships with teachers. *International Education Journal*, 6(2), 218-223. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854973.pdf>
- Kuzgun, Y., & Deryakulu, D. (2006). Eğitimde bireysel farklılıklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 316-321. http://eku.comu.edu.tr/index/5/2/eztopyaya_hcelik.pdf
- Hewitt, P. L., & Flett, G. L. (1991). Perfectionism in the self and social contexts: conceptualization, assessment, and association with psychopathology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(3), 456-470. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.60.3.456>
- Kramer, H. J. (1987). *Anxiety, perfectionism and attributions for failure in gifted and non-gifted junior high school students* [Doctoral dissertation, Catholic University of America]. <http://search.proquest.com.ezproxy2.library.usyd.edu.au/docview/303676063?pq-origsite>
- Küçükahmet, L. (Ed.) (2003). *Sınıf yönetiminde yeni yaklaşımlar*. Nobel Yayınları.
- Mares, L. (1991). *Young gifted children*. Hawker-Brownlow Education Press.
- Markusic, M. (2019). *Unusual behaviors of gifted students: Disciplining gifted children*. <http://www.brighthubeducation.com/teaching-giftedstudents/49993-disciplining-bad-behavior-in-gifted-children/>
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133-163. <https://doi.org/10.1111%2Fj.1745-6916.2006.00010.x>
- Mason, M. (2010). Sample size and saturation in PhD studies using qualitative interviews. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 11(3). <https://doi.org/10.17169/fqs-11.3.1428>
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). The structure and function of academic selfconcept in gifted and general education students. *Roepers Review*, 25(2), 61-65. <https://doi.org/10.1080/02783190309554200>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Merriam, S. B., & Muhamad, M. (2013). Roles traditional healers play in cancer treatment in Malaysia: Implications for health promotion and education. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14(6), 3593-3601. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2013.14.6.3593>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research*. Josey Bass.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2009). *Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_09/18101802_bilimvesanatmerkezleriynergesi.pdf
- Montgomery, D. (2003). *Gifted and talented children with special educational needs: Double exceptionality*. David Fulton.
- Peine, M. E., & Coleman, L. J. (2010). The phenomenon of waiting in class. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(2), 220-244. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ910193.pdf>
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Pegem Yayınları.
- Pfeiffer, S. I., & Stocking, V. B. (2000). Vulnerabilities of academically gifted students. *Special Services in the Schools*, 16(1-2), 83-93. https://psycnet.apa.org/doi/10.1300/J008v16n01_06
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge University Press.
- Rogers, K. B. (2007). Lessons learned about educating the gifted and talented: A synthesis of the research on educational practice. *Gifted Child Quarterly*, 51(4), 382-396. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/0016886207306324>

- Runco, M. A., & Albert, R. S. (1986). The threshold hypothesis regarding creativity and intelligence: An empirical test with gifted and nongifted children. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11, 212-218. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.03.003>
- Sadık, F. (2006). *Öğrencilerin istenmeyen davranışları ve bu davranışlarla baş edilme stratejilerinin öğretmen, öğrenci ve veli görüşlerine göre incelenmesi ve güvengen disiplin modeli temele alınarak uygulanan eğitim programının öğretmenlerin baş etme stratejilerine etkisi* (Tez Numarası: 205448) [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sezer, Ş. (2015). Üstün yeteneklilerin sınıf içindeki olumsuz davranışları ve yönetilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(4), 317-333. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/408311>
- Seale, C. (1999). Quality in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 5(4), 465-478. <https://doi.org/10.1177%2F107780049900500402>.
- Silverman, L. K. (1994). The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society. *Roeper Review*, 17(2), 110-115. <https://doi.org/10.1080/02783199409553636>
- Slifer, K. J. (1987). *The application of classroom management strategies to the behavior of intellectually gifted students attending exceptional education classes* [Unpublished doctoral dissertation]. Florida State University.
- Strip, C., & Hirsch, G. (2000). *Helping gifted children soar*. Great Potential Pres.
- Şişman, M. (2004). *Öğretim liderliği*. Pegem Yayıncılık.
- Tisdell, E. J. (2003). *Exploring spirituality and culture in adult and higher education*. Jossey-Bass.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice Hall.
- Uzun, A. (2005). *Özgürleştiren disiplin*. Bilge Yayınevi.
- Üstündağ, T. (2011). *Yaratıcılığa yolculuk*. Pegem Yayıncılık.
- VanTassel-Baska, J., & Stambaugh, T. (2005). Challenges and possibilities for serving gifted learners in the regular classroom. *Theory into Practice*, 44(3), 211-217. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_5
- Yıldırım, F. (2012). *Üstün yetenekli çocuklar ve ailelerinde duygusal ve davranışsal özellikler* (Tez Numarası: 319115) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, B. (2005). *Sınıfta disiplin ve öğrenci davranışının yönetimi*. Öğretim Yayınları.
- Yüksel, A. (2005). *İlköğretim I. kademe 1.2.3. sınıflarda istenmeyen öğrenci davranışlarına ilişkin öğretmen gözlem ve görüşleri* (Tez Numarası: 190140) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Zorman, R. (1993). Mentoring and role modelling programs for the gifted. In K. A. Heller, F. J. Monks, & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 727-742). Pergamon Press Ltd.
- Wagale, E. (2001). *Enneagram yöntemiyle çocuk yetiştirmek* (G. Aksoy, Çev.). Rota Yayınları. (Orijinal kitabın yayım tarihi 1997)
- Webb, J. T., Amend, E. R., Webb, N. E., Goerss, J., Beljan, P., & Olenchak, F. R. (2005). *Misdiagnosis and dual diagnoses of gifted children and adults: ADHD, bipolar, OCD, Asperger's, depression, and other disorders*. Great Potential Press.



Undesirable Classroom Behaviours of Gifted and Talented Students and Coping Strategies of Teachers

Gamze İnci ¹

Mustafa Bayrakçı ²

Abstract

Introduction: In this study, the aim was to determine the undesired behaviors of gifted and talented students in the classroom and the ways of coping with these behaviors by their teachers.

Method: The research was carried out following the basic qualitative research design. The participants of the study included 43 teachers. The data were collected through semi-structured interviews and analyzed by the descriptive analysis method.

Findings: Gifted and talented students exhibited undesirable behaviors such as resisting in the classroom, avoiding responsibility, dealing with extracurricular issues, speaking without permission, disrespect, disorder, aggressive behavior, and hyperactivity. The teachers used the punishment/reward system, trying to find out the cause of the problem, setting rules, meeting families, ignoring them, organizing motivating activities, and increasing their professional competence as a way of coping with these behaviors.

Discussion: As a result, the most undesirable in-class behavior exhibited by gifted and talented students was identified as stubborn and oppositional behaviors. On the other hand, the method most frequently used by teachers to deal with undesirable behaviors was punishment/reward. Based on the results of the research, it is suggested that teachers should have information about the cognitive and behavioral characteristics of gifted and talented students, receive relevant training on current education strategies for these students, and apply preventive measures without experiencing behavioral problems in the classroom.

Keywords: Gifted and talented students, creativity, perfectionism, leadership, classroom undesirable behaviors, coping strategies.

To cite: İnci, G., & Bayrakçı, M. (2022). Undesirable classroom behaviors of gifted and talented students and coping strategies of teachers. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 893-910. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.865941>

¹**Corresponding Author:** Res. Assist., Dumlupınar University, E-mail: gamzeinci@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9647-2536>

²Assoc. Prof., Sakarya University, E-mail: mustafabayrakci@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7196-6203>

Introduction

The phenomenon of classroom management is considered essential for educational activities in the classroom. This phenomenon is shown among the subjects that require effort from the teachers to reach the expected goals. One of the most important reasons that make classroom management difficult is the undesirable student behaviors that occur in the classroom and cause disruption of educational processes, which are seen as a problem (Ataman, 2000). Undesirable student behaviors are described as disrupting the flow of education and training in the classroom and negatively affecting the classroom climate (Çelik, 2000; Doyle, 1990). Küçükahmet (2003) evaluated undesirable behaviors in the classroom as the patterns of behavior that prevent the educational purpose and the goals created in line with these purposes and, in a way, preclude the educational rights of the students and the teacher in the classroom. In addition to disrupting educational processes, undesirable behaviors in the classroom negatively affect teacher and student behaviors and break the general discipline rules (Çakır, 2010; Erol, 2006).

Undesirable behavior patterns in the classroom can be divided into two in-class and out-of-class factors (Yiğit, 2005). Family, social environment, education program, teacher behaviors, class structure, etc., can be listed (Doyle, 1990). Individual differences among students can also be shown in these factors. Students' intelligence levels are also important factors affecting their behavior. Since the intelligence scores and skill areas of gifted and talented students differ significantly from their peers, differences in behavior patterns can be observed (Çitil & Ataman, 2018; Gökden-Kaya & Ataman, 2017; Sezer, 2015; Slifer, 1987).

Gifted and talented students have cognitive, emotional, developmental and behavioral characteristics that differ from their peers (Ataman, 2004; Ayas & Kirişçi, 2018; Baykoç, 2004; Benmira, 2017; Bildiren, 2018; Cornell et al., 1995; Markusic, 2019). Gifted and talented students whose developmental, mental, and emotional characteristics are different from their peers can exhibit different behavioral patterns in general education classes (VanTassel-Baska & Stambaugh, 2005). Although these patterns often emerge as a reflection of their individual characteristics stemming from being gifted and talented, they can be perceived as undesirable behavior in the classroom (Çitil & Ataman, 2018; Markusic, 2019).

Renzulli (1986) defined gifted and talented students as individuals who are ahead of their peers in three interaction sets that interact with each other. These sets are; consist of general ability, creativity, and motivation clusters. Gifted and talented individuals are stated to be 85% more successful than their peers in all of these clusters and 98% more successful in at least one of these clusters than their peers. The most distinctive features of gifted and talented students differ from their peers are their cognitive development characteristics. According to the Ministry of National Education (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]) Science and Art Center directive published in 2009, gifted children; are characterized as individuals who perform at a higher level than their peers in terms of intelligence, creativity, leadership, and artistic skills. When the definitions are examined, it can be said that gifted and talented individuals, especially cognitive skills, show higher skills than expected and norms in creativity, perfectionism, leadership, and motivation. The differentiation of gifted and talented individuals from the norm in these areas brings unexpected behavior patterns (Çetinkaya et al., 2012; Çitil & Ataman, 2018).

Creativity is frequently encountered in the areas of talent included in the definitions of giftedness (Argun, 2004; Guilford, 1968; Renzulli, 1986; Runco & Albert, 1986). When the concept of creativity is examined, it is seen that this ability emerges as a factor affecting individuals' behavioral characteristics and social harmony. It is seen that individuals with a high level of creativity exhibit behaviors that may be strange to society and are characterized as different in this respect. When the literature is examined, it is seen that many different patterns are drawn among the characteristics of creative individuals, but it is seen that they are described as curious, adventurous, courageous, inclined to follow the traditions, fond of living independently, acquiring unconventional pursuits, and like to think divergently and complicated (Açıkgöz, 2003; Aslan, 2001; Csikszentmihalyi, 1996; Üstündağ, 2011; Torrance, 1962).

Perfectionism is one of the characteristics of gifted and talented students (Adderholt & Jan, 1992; Kramer, 1988; Strip & Hirsh, 2000). Since perfectionism sometimes includes interpersonal dimensions, it also affects the level of social cohesion. Such that, the concept of perfectionism has been classified under three headings as self-directed, other-oriented, and social order-oriented perfectionism (Hewitt & Flett, 1991). Gifted and talented individuals aim for perfection, and for this reason, they set high standards for themselves and for others around them (Clark, 1997). Failure to reach these standards can sometimes lead to undesirable behaviors (Christopher & Shewmaker, 2010). Studies also emphasize that a significant part of the behavior problems that gifted and talented

students show in the classroom are due to their perfectionism characteristics (Callard-Szulgit, 2010; Çetinkaya et al., 2012; Pfeiffer & Stocking, 2000).

The term leadership is a concept associated with intelligence in many studies and institutions, and this concept is frequently encountered in the definitions of giftedness and talent (Emir & Acar, 2007; Fiedler & Garcia, 1987; Stenberg, 2005). Although the concept of leadership takes different definitions in different approaches, it can be expressed as the ability to influence the group in line with specific and shared goals and to take them into action (Şişman, 2004). Zorman (1993) states that gifted and talented individuals will be leaders who can shape the future. The leadership characteristics attributed to these individuals can lead to many positive results and cause problems in classroom-like places where there is collective sharing (Çetinkaya et al., 2012). The leadership characteristics of gifted and talented students create some behavioral patterns. The desire to manage the group constantly, the tendency to oppose and reject authority, dislike of strict rules, and not respecting the opinions of others and undesirable behaviors in the classroom are some of these. These behaviors pave the way for undesirable behaviors in the classroom.

As it is seen, the characteristics of gifted and talented students that differ from their peers bring different behavioral patterns. These behaviors brought about by individual characteristics can be seen as undesirable behaviors in the classroom. There may be multiple reasons for the occurrence of undesirable behaviors in the classroom. Finding the factor underlying the behavior is the first important step in coping with this undesirable behavior. In this sense, the teacher's attitude is vital in preventing and eliminating undesirable behaviors (Yüksel, 2005).

Teachers must have effective classroom management skills in order to carry out educational activities in classrooms efficiently. Preventing and managing undesirable behaviors in the classroom is closely related to the coping strategies used by teachers. It is important how teachers approach these behaviors in order to prevent, effectively manage and control undesirable behaviors in the classroom (Uzun, 2005).

When the relevant literature is examined, it is seen that there are several different solutions for dealing with the undesirable behaviors of gifted and talented students in general education classes. At the beginning of these solutions, suggestions are the arrangement of the classroom environment and learning content by taking into account the individual characteristics of gifted and talented students (Hertberg-Davis, 2009). It is shown among the measures that will facilitate classroom management that teachers create a curriculum by taking into account individual differences and arrange the achievement in a way that will meet the educational needs of these students (Kuzgun & Deryakulu, 2006). It is seen that different strategies such as enrichment, differentiation, and grouping are used for the education of gifted and talented students. In the effectiveness studies of these strategies, it is observed that academic success is emphasized more (Çitil & Ataman, 2018).

Another controversial issue regarding the appropriate educational environment for gifted and talented students is segregated education practices and co-education practices. While some studies (Coleman, 2005; McCoach & Siegle, 2003; Rogers, 2007) highlight the positive effects of educational services offered in segregated education environments, some studies state that there are contrary findings (Marsh & Craven, 2006). When the education system implemented in Turkey is examined, it is seen that gifted and talented individuals continue their education in general education environments. However, these students sometimes receive additional services in support resource rooms and sometimes in Science and Art Centers within the scope of additional services. Examples of education for gifted and talented students in separate educational environments can be found in private schools or foundations established to serve the education of such children.

In light of this framework, the main purpose of this research is to reveal the undesirable behaviors of gifted and talented primary school students who attend a segregated education environment and to determine the coping strategies that teachers use for these undesirable behaviors. In line with this main purpose, answers to the following questions were sought.

1. What are the undesirable in-class behaviors of gifted and talented students according to teachers who provide services in segregated part-time homogeneous educational environments?
2. Which coping strategies do teachers who serve in segregated part-time homogeneous educational environments use to manage the undesirable behaviors of their gifted students in the classroom?

The education of gifted and talented children is strongly emphasized in the in national and international literature. When the studies on gifted and talented students from past to present are examined, it is seen that the

studies generally focus on issues such as diagnosis and differentiation (Dai et al., 2011). However, it is stated that researches in this field are mostly clustered on academic achievement (Eddles-Hirsch et al., 2012). The phenomenon of classroom management, which is considered important in achieving educational goals, has been the subject of many studies involving different student groups (Akalm, 2012; Güner, 2011). However, there are very few studies on gifted and talented students and classroom management. The present study is considered original and important as it aims to examine the education of gifted and talented children, which has recently been emphasized in national and international literature, and the undesirable behaviors these students exhibit in the classroom and the coping strategies that teachers use for these behaviors. However, there are few studies on gifted and talented students and classroom management. The present study is considered original and essential as it aims to examine the education of gifted and talented children, which has recently been emphasized in the country and abroad, the undesirable behaviors these students exhibit in the classroom, and the coping strategies teachers use for these behaviors. However, when the relevant literature is examined, it is seen that previous studies are generally carried out in the classroom environment of the gifted and talented individuals, in which they receive education together with their peers (Çetinkaya et al., 2012; Delisle et al., 1987; Slifer, 1987). This study examined undesirable behaviors exhibited by gifted and talented students in educational environments separated from their peers with similar intelligence characteristics. In this sense, it can be said that this study differs from other studies dealing with similar issues. In this context, the present study is considered valuable to reveal the difficulties experienced by teachers serving gifted and talented children in classroom management and determine the coping strategies used. As a matter of fact, in the light of the information to be obtained from this current study, essential contributions can be made to practice and future research.

Method

Research Design

A basic qualitative research design was used in this study, which aims to reveal the undesirable behaviors of gifted and talented students in segregated education environments in the classroom and to determine the strategies for coping with the undesirable behavior that teachers use against these behaviors. One of the main features of all qualitative research is that individuals construct reality with their social world. Therefore, constructivism forms the basis of qualitative research (Crotty, 1998; Merriam & Tisdell, 2016). Qualitative research has been divided into different types by different researchers (Creswell & Poth, 2016). Merriam and Tisdell (2016) classified “basic qualitative research” as one of six types of qualitative research, including phenomenology, ethnography, and embedded theory studies. Basic qualitative research aims to determine how individuals make sense of their own experiences and lives (Merriam & Tisdell, 2016). As it is seen, basic qualitative research designs are closely related to how meaning is constructed and how experiences are interpreted, as in all other qualitative research designs. But the difference that distinguishes this design from other qualitative designs is to reveal and interpret what these meanings are (Merriam, 2009; Merriam & Tisdell, 2016). All forms of qualitative research seek to some degree to uncover insights into participants' experiences. Although this understanding is shown as a feature of many qualitative research, other types of research have an additional dimension to this feature. For example, while phenomenological research seeks an understanding of the essence and underlying structure of the phenomenon, grounded theory research aims not only to make sense of it, but also to construct a meaningful theory about the phenomenon being investigated. The primary purpose of basic qualitative research is to reveal and interpret these meanings (Merriam & Tisdell, 2016). There are multiple reasons for using the basic qualitative research design in this study. These are;

1. Examining the undesirable in-class behaviors of gifted and talented students in segregated education environments, with a holistic approach and in detail, according to their teachers' perceptions and statements,
2. To reveal the similarities and differences in the statements made by the teachers in the interviews,
3. Taking the research questions as a basis and making analyzes within this framework.

Participant

In this study, the participants were determined by criterion sampling, one of the purposeful sampling types frequently used in studies in which qualitative research is adopted following the nature of the research. The primary purpose of criterion sampling is to select participants in line with specific predetermined criteria (Yıldırım & Şimşek, 2005). Patton (2014) mentions that it is appropriate to use purposive sampling to obtain in-depth and functional data on certain phenomena in qualitative research. In this research, it was determined that the

participants should be teaching in environments separated from gifted and talented students, conducting the lessons of gifted and talented students in primary education, and serving in these educational environments for at least one term. They should participate in the research voluntarily.

The study group of the research consists of 43 teachers working in an education foundation established to serve gifted and talented students in Istanbul. There are many factors for determining the sample size appropriately in qualitative studies (Mason, 2010). Different researchers have suggested different sample sizes in line with the context of the study. Guest et al. (2006) state that the acceptable sample size for qualitative research is at least 15. Ritchie et al. (2003) stated that the appropriate sample size for qualitative research is less than 50. However, when studies conducted with basic qualitative research designs are examined (Merriam & Muhammed, 2013; Tisdell, 2003), it can be said that the sample size used in the current study is suitable for the research design. Demographic information of the teachers participating in the research is given in Table 1.

Table 1

Demographic Features of Participants

| Feature | Category | <i>f</i> |
|------------------------|---------------------------------------|----------|
| Gender | Woman | 23 |
| | Man | 20 |
| Age | 22-25 | 11 |
| | 26-30 | 15 |
| | 31-35 | 12 |
| | 36-40 | 5 |
| | | |
| Branch | Elementary school teacher | 7 |
| | Maths | 5 |
| | Turkish-literature | 4 |
| | History | 2 |
| | Drama | 3 |
| | Computer-robotics | 5 |
| | Foreign language | 3 |
| | Science | 6 |
| | Art teacher | 2 |
| | Music | 2 |
| | Philosophy | 2 |
| | Psychological guidance and counseling | 2 |
| | Professional seniority | 1-5 |
| 6-10 | | 17 |
| 11-15 | | 12 |
| Postgraduate education | Yes | 12 |
| | No | 31 |
| Total | | 43 |

Data Collection Process and Data Collection Tools

While collecting and interpreting data in qualitative research that focuses on meaning in the context, a data collection process sensitive to the underlying meaning is required, along with a functional data collection tool (Merriam & Tisdell, 2016). For this reason, different data collection tools such as observations, interviews, field notes and researcher diaries are used in qualitative studies (Creswell, 2007). Semi-structured interview technique was used to collect data in this study, which aims to determine the undesired behaviors of gifted and talented students in segregated educational environments and teachers' coping strategies for these behaviors.

In this study, a semi-structured interview form consisting of open-ended questions and a personal information form was used to obtain participants' demographic data since it was suitable for the research and the nature of the method. The semi-structured interview form used in the research consisted of two fundamental questions. The researchers decided on these questions to receive answers to the research questions of the current study. However, as can be done in semi-structured interviews, different questions were asked to the participants during the interview due to the flow. The two basic questions in the semi-structured interview form are as follows.

1. What are the undesirable behavior patterns in the classroom exhibited by gifted and talented students in segregated education environments?
2. What are your strategies to deal with the undesirable student behaviors you encounter in segregated classrooms?

Interviews were conducted with teachers at a foundation that provides services to gifted and talented students on weekends in a segregated and homogeneous environment. The Foundation provides services on the Anatolian and European sides of Istanbul. Foundation courses are conducted in contracted university campuses and classrooms. Teachers provide a differentiated education in line with the abilities and interests of the students, independent of the curriculum, and line with their branches. The interviewed teachers do not work in any public or private institution. Teachers who serve part-time homogeneous groups shared their views on the interview questions with these students.

In order to collect the research data appropriately, necessary interviews were held with the head of the foundation where gifted children continue their education. Subsequently, necessary permissions were obtained from the board of directors. The meetings were planned after the approval of the board of directors. First, the pilot interview was conducted, and then transcripts of this interview were written. Thus, the clarity of the questions and the interview process were pre-evaluated. The interviews were conducted face-to-face and one-on-one by the first author. In order to avoid any problems during the call, the recordings were registered on two different devices.

Analysis of Data

The data obtained from the interviews were analyzed through a descriptive study. The descriptive analysis describes, explains, establishes a cause-effect relationship, and interprets the data according to the determined themes (Creswell, 2007; Merriam & Tisdell, 2016). Data are summarized and interpreted in the descriptive analysis according to predetermined themes. Yıldırım and Şimşek (2005) mention that descriptive analysis is an analysis method that allows the research questions to be grouped within the framework of the themes and presented by considering the inquiries.

The study carried out the pre-analysis preparation process before the descriptive analysis process started. At this stage, the interviews with the participants were transcribed by listening to the recording devices. The documented voice recordings were transferred to the interview transcription form. The first author made the transcriptions, and the second author verified the accuracy of the transcriptions by checking the audio recordings. The interview transcript consisted of contextual information such as interview date, location, interviewee information, descriptive index, and interviewer notes. These three elements mentioned are marked in different colors in the interview transcript form. The critical words that the participants emphasized during the interview were determined and marked as a descriptive index. Making interview transcripts before the analysis, checking the accuracy of the transcripts with another eye, creating descriptive indexes, and keeping interviewer notes are seen as the critical initial stages of descriptive analysis.

After the pre-analysis preparations were made, as stated above, the analysis phase of the research was started. Descriptive analysis was carried out by following four basic stages. Firstly, the literature on the research topic was scanned. Based on the information obtained from the scanned literature, the research question, and interview transcripts, the themes and data analysis framework related to in-class undesirable behaviors and coping strategies were tried to be created. At this stage, it was first tried to determine which themes the data would be classified and interpreted. Afterward, the obtained data were selected under the determined themes within the framework of a specific reason and brought together meaningfully. Then, the obtained themes were named, defined, and tabulated by giving percentage and frequency values. Although the percentage and frequency values evoke the types of quantitative analysis, it is possible to perform such numerical analyzes (statistics, graphs, tables, etc.) in qualitative research (Denzin & Lincoln, 2005). Commonly, it is known that the use of such numerical values in qualitative research provides the opportunity to increase reliability, reduce bias and make comparisons between themes (Yıldırım & Şimşek, 2005). After the definitions were made, the researcher detailed their theme by including direct quotations that he deemed necessary. Moreover finally, the research findings supported by direct quotations were explained, related, and interpreted in a cause-effect relationship.

Trustworthiness

One of the most important features of scientific research is its trustworthiness. Researchers have shown the concepts of validity and reliability among the most important factors that increase trustworthiness (Daymon &

Holloway, 2010; Seale, 1999). The concepts of validity and reliability in qualitative research are generally explained with the concepts of trustworthiness, transferability, consistency, and confirmability (Golafshani, 2003; Yıldırım & Şimşek, 2005).

In order to ensure the content validity of the research, the interview questions were evaluated by two authors and presented to another academic who an expert in the field is. After the evaluation, the problem behavior terms in the questions were changed to undesirable behaviors in the classroom, and their final form was given. In addition, while developing the interview form, the relevant literature was searched to increase the internal validity, and a conceptual framework that could be used to form the themes was created. In the research, data were recorded by the first researcher, and the control was called by [Author2] the second researcher, and then the data were checked by a specialist in the field. After the data obtained from the interviews were coded, the second author checked them. The formula “Reliability = Consensus / Consensus + Disagreement X 100” was applied to ensure reliability between the two coders (Huberman & Miles, 1994). After this process, the reliability percentage was found to be high, and a consensus was reached on minor differences. Thus, consistency between encoders was ensured. The member checking method was also used in the study. In this method, after the coding was done and the themes were created, the participants were asked to confirm the accuracy of the findings. Maxwell (2005) stated that this method is the most important way to prevent misunderstandings and interpretations.

In addition, necessary ethical permissions were obtained before the interview started. In addition, during the interview, to gain the participants' trust, the researcher introduced himself, talked about the purpose of the research, and talked about how to ensure the confidentiality of the audio recordings obtained. In order not to direct the participants' views after the interview, statements that could be questioned and directed were avoided, and attention was paid not to include personal comments and confirmability.

Researcher

The researcher has a bachelor's degree in special education and is doing a master's degree at the time of the research. During their education, she took classes on classroom management, gifted children, and qualitative research methods. In addition, she participated in hands-on training in projects for gifted and talented children and worked as a researcher in different projects. In qualitative research, the role of the researcher in the process is important. In this context, the first author carried out the processes of identifying the participants, conducting the interviews and analyzing them. All these processes were carried out under the supervision of the second author.

Results

In this part of the research, the findings obtained from the interviews were classified under two main themes according to the stated purpose of the research and the research questions. After the classifications, the findings were tabulated by giving frequency and percentage values belonging to the central theme and sub-themes. In this framework, sub-themes were classified under the central theme of classroom unwanted behaviors and coping strategies and reported with quotations.

Participant Views on Undesirable Behaviors in the Classroom

In Table 2, the main themes and sub-themes of undesirable behaviors exhibited by gifted and talented students in segregated educational environments are summarized by giving percentage and frequency values and then by direct quotations from the participants' addresses during the interview.

As seen in Table 2, the participants stated that they encountered the most stubborn and oppositional behaviors (20%). Disobedience to authority (16%), fidgets/hyperactivity (16%), dealing with extracurricular activities (12%), speaking without permission (9%), excessive anxiety (9%), disrespect (7%), disrespect/spoiling (7%), irrelevant/unnecessary talking about the subject (7%), aggressive behaviors (2%) and excessive complaining attitudes (2%) are other undesirable behavior patterns stated by the teachers. The prominent participant statements regarding the sub-themes are given below.

Table 2*Participant Views on Undesirable Behaviors in the Classroom*

| Main themes | Sub-themes | <i>f</i> | % |
|---|---|----------|-----|
| Participant views on undesirable behaviors in the classroom | Stubborn and oppositional behaviors | 8 | 20 |
| | Insubordinate, disobedient | 7 | 16 |
| | Fidgets/ hyperactivity | 7 | 16 |
| | Dealing with things outside of the course | 5 | 12 |
| | Unauthorized speech etc. behaviours | 4 | 9 |
| | Extreme anxiety | 4 | 9 |
| | Disrespect, brattiness | 3 | 7 |
| | Off-topic talk | 3 | 7 |
| | Aggressive behavior | 1 | 2 |
| | Overly complaining attitudes | 1 | 2 |
| Total | | 43 | 100 |

Stubborn and Oppositional Behaviors

The participant with the code T8 stated that gifted and talented students have thoughts that they have their truth and that there are no other solutions, and that they are often stubborn and oppositional because of these thoughts:

“...My student makes inferences and produces solutions to certain problems. These solutions are unexpected. Other people find it strange that it is different from the general solutions. On the other hand, my student thinks this solution is correct, unlike this general one. Furthermore, he shows stubborn attitudes that the solution is correct on this issue....”

T13, on the other hand, stated her student's oppositional and stubborn behavior patterns as follows:

“...no one can turn him down from his decisions. It is what he says. He is extremely stubborn. He also wants his decisions to be respected and does not want anyone to interfere in these decisions. This causes problems in voicing specific things to him. Disobedience to authority and excessive stubbornness are the most obvious problem behavior...”

Insubordinate, Disobedient

When the data obtained from the interviews were examined, it was revealed that the gifted and talented students of the teachers did not recognize authority and had behaviors that did not obey it. For example, participant T12 emphasized this characteristic of his student as follows:

“...He always wants to be closely involved with decisions in a game or classroom activities. He always wants to be acknowledged for what he has done. He wants to see himself as the leader of every game. He is a student who always wants to be the center of attention, admired, and appreciated. This is how they behave in the classroom; the lesson can be interrupted where you do not want it the most. He always wants to attract attention and awareness. His desire to be an extreme leader and his egocentrism drive come to the fore. He believes his own rules should be followed instead of heeding the rules. He has friction with his friends as he tries to manipulate everyone. He does not like to follow the rules that the teacher says....”

Fidgets/Hyperactivity

Seven participants mentioned that their gifted and talented students do not stay still in the classroom, and their hyperactivity levels are high. For example, participant T13 exemplified these behaviors with the following words:

“...he is such an active child that it is difficult to keep up with his energy and intelligence. He also attracts the attention of his friends because he always wants to move and do something. This directly affects everything from the course of the lesson to classroom authority.”

The participant with the code T40 explained the case of being in constant motion and the in-class problems created by this case as follows:

“...not being able to sit still and being constantly on the go is very common. In addition, he has an opinion on everything and tries to express these ideas without speaking. So there is a constant urge to talk. He tries to walk around the classroom during activities, which makes classroom management difficult.”

Dealing with Things Outside of The Course

The teacher coded T7 expressed his thoughts on his students' behavior of dealing with things outside of the course as follows:

“...when the activity topics do not interest him, he always finds something else to deal with. Since his interests cover a vast spectrum, his interest is constantly shifting in other directions. When he tries to focus his friends on different subjects, he causes chaos and disorder in the classroom. This prevents us from finishing the occurrence fully and on time.”

Unauthorized Speech etc. Behaviours

The teacher with the code T32 expresses the problems based on unauthorized speech as follows:

“...Because he is too hasty, he wants to answer all questions without permission, that is, without speaking. While his friends are waiting to take the floor, he immediately says it himself, ignoring his friends trying to receive the answer or opinion of a question. When this happens, friction begins between him and his friends. This is enough to start chaos of authority in the classroom.

The teacher with the code T15 expresses the problems based on unauthorized speech as follows:

“...during the lesson, he speaks very impatiently without permission, as he knows all the requirements. This hinders the course of the course and other students.”

Off-topic Talk

The teacher with the code T12 expresses the student behaviors he observes towards speaking irrelevantly about the subject as follows:

“...When talking to students about the activity or its results in class, when it is his turn to talk, he talks about ideas and events on very different and unusual topics unrelated to the activity. He acts as if he has nothing to do with what is going on in that environment. This speeds up going off-topic. Trying to refocus on the same subject can often be tiring for me.

Disrespect, Brattiness

The teacher with the code T7 expresses the problems based on disrespect as follows:

“...usually, he doesn't hesitate to do his own thing. That's why he tries to make people accept his own truth. When he sees that the people around him do not accept his thoughts, he can react against him by ignoring the rules of respect.”

The teacher with the code T38 also states his observations about disrespect and brattiness as follows.

“...Students are spoiled too much by their parents. Children grow up egotistical. He thinks the world revolves around him. When they see that this is not the case in the classroom, they start to cause problems in the classroom. They get spoiled and sometimes even drool for attention. They think they are very, very special.

Extreme Anxiety

T2 coded teacher talks about behavioral problems caused by excessive anxiety levels as follows:

“...Although he is excellent, he can give simple reactions that surprise everyone in some situations. While exhibiting the most positive behavior in subjects that require very complex skills, he can make exciting mistakes in simple subjects. I think it must be a situation. After all, he does not take it seriously because he sees it as simple. Besides, if he thinks he cannot achieve something, he does not take any action on it. Sometimes he tries to throw mud at the subject he cannot do.”

Teacher coded T19 talks about behavioral problems caused by excessive anxiety as follows:

“...they have a high level of ambition and they want to do everything perfectly, so they can reach the level of extreme anxiety about certain issues. They don't have enough time because they try to do everything perfectly. In fact, they cannot even do the things they know just because of this level of anxiety, so their success may decrease. Sometimes they feel more anxious when family expectation gets involved. As a matter of fact, this anxiety hinders their success most of the time.”

Aggressive Behavior

The teacher coded T20 who participated in the study expressed his thoughts on the aggressive behavior of his students as follows:

“...usually someone who is compatible and knows what he wants in his bilateral relations. Although this is the case most of the time, aggressive behavior can be seen in situations that do not work for you or do not like it. This hurts both himself and his friends.”

Participant Views on Strategies for Coping with Undesirable Behaviors in the Classroom

In Table 3, the main themes, and sub-themes of the strategies to cope with the undesirable behaviors exhibited by gifted and talented students in segregated educational environments are summarized by giving percentage and frequency values. Also, for each category, the participants' statements are directly quoted.

Table 3
Strategies for Coping with Undesirable Behaviors in the Classroom

| Main themes | Sub-themes | f | % |
|---|--|----|-----|
| Strategies for coping with undesirable behaviors in the classroom | Punishment/reward | 12 | 28 |
| | Finding out the cause of the problem | 9 | 21 |
| | Setting rules | 7 | 16 |
| | Meeting with families and receiving counseling service support | 5 | 12 |
| | Ignorance | 5 | 12 |
| | Motivational activities | 3 | 7 |
| | Increasing professional competence | 2 | 5 |
| Total | | 43 | 100 |

As seen in Table 3, the participants mostly use the reward/punishment strategy (28%) for the undesirable behaviors of gifted and talented students in the classroom. Learning the cause of the problem (21%), setting rules (16%), meeting with the family (12%), ignoring (12%), doing motivational activities (7%), and increasing professional competence (5%) is another application for teachers.

Punishment/Reward

Teacher coded T12 expressed his thoughts on punishment/reward in the solution of his students' behaviors as follows:

“...we have a hard time doing things with him in the classroom. We often use rewards and reinforcement formulae to control his behavior. We also apply punishment when necessary.”

The teacher coded T16 expressed her thoughts on punishment/reward in solving the problem behaviors exhibited by the students in the classroom as follows:

“... My student may exhibit different problem behaviors in the classroom. I use different methods to deal with this. First of all, I used the penalty method. It developed more as deprivation from activities. Nevertheless, that did not work well, so I started using the REWARD method. Later, I realized that the students were even more motivated, and other students noticed this and turned to positive behaviors to receive rewards. Thus, a more positive classroom climate was created.”

Finding Out the Cause of The Problem

Teacher coded T33 expressed his thoughts on the strategy of learning the cause of the problem in solving the undesirable behaviors of his gifted and talented students in the classroom as follows:

“...in general, we need to have a very detailed knowledge of the subject in order to understand it and to solve its problems. It comes down to us in the last resort because it has a hard time dealing with a situation

without making it most complicated, and I can only come up with a solution if I can examine the causes of his problems in great detail”.

The participant with the code T19 expressed this case with the following words.

“...Previously, I was only using the exiting method, so I was just saying things like don't do it, but this did not cause a decrease in the behavior. Later, instead of saying that, I tried to find out why. Thus, when I found the cause of the problem behavior and eliminated it, I observed a decrease in problem behaviors.”

Setting Rules

The teacher with the code T29 expressed his thoughts on setting rules in the solution of his students' behavior as follows:

“...I set rules against his unwanted behavior in or out of the classroom. He is intelligent and respects people's rights. We agree with the rules in order to keep the promise he made because he wants to be respected.”

The teacher coded T1 emphasized his thoughts on setting rules in the solution of his students' behavior with the following sentences:

“...Positive behaviors started to increase in these students when I set rules and clearly stated what punishment would be given to those who did not comply and what kind of reward they would receive.”

Meeting with Families and Receiving Counseling Service Support

Teacher coded T31 expressed his thoughts on meeting with families in the solution of his students' behaviors as follows:

“...there were times when I had difficulties in dealing with the problem behaviors of students in crowded classrooms. Since I know that such children have different characteristics, I recently received counseling support to eliminate these problem behaviors of children. In fact, if our counseling support specialist thinks that the problem is significant, we can cooperate with the family.”

Ignorance

The teacher with the code T25 expressed his thoughts on ignoring his students' behavior in the solution as follows:

“...I usually ignore his problematic behavior in class. Otherwise, it demands more attention, and this time the class order is lost.”

Motivational Activities

The teacher coded T4 expressed his thoughts on motivating activities in the solution of his students' behaviors as follows:

“...I usually use what he likes to solve problems. This is an important trump up for me as he takes a much deeper interest in what motivates and interests him.”

Increasing Professional Competence

The teacher with the code T4 expressed his thoughts on increasing professional competence in preventing his students' undesirable behaviors as follows:

“...I think that I am ineffective in solving problems in the classroom because I do not have much experience with gifted students. In this sense, I am trying to achieve my personal development regarding gifted education regarding professional competence for more effective problem-solving.”

Discussion

This study tried to determine the undesired behaviors of gifted and talented students who continue their educational activities in segregated classrooms and the strategies teachers use to cope with these behaviors. In the literature, there are limited studies on the undesirable behaviors exhibited by gifted and talented students, especially in segregated classrooms, and the coping strategies used by teachers who attend classes in these educational environments (Borland, 2003; Kesner, 2005; Markusic, 2019).

For this reason, some findings of the research were discussed with the research of undesirable classroom behaviors conducted with teachers and students attending general education classes, and similarities and differences were emphasized. According to the findings obtained from the interviews with the participants, the most undesirable in-class behavior exhibited by gifted and talented students was determined stubborn and oppositional behaviors. It has been observed that the other behaviors that cause problems in the classroom exhibited by gifted and talented students are disobedience, aggressive behaviors, hyperactivity, unauthorized behavior, disrespect, and avoidance of responsibility. The coping strategies teachers use are using punishment/reward, learning the cause of the problem, meeting with families and getting support from the guidance service, ignoring, setting rules, organizing motivation-enhancing activities, and taking initiatives to increase their professional competence. It should not be overlooked that these undesirable behavior patterns exhibited by gifted and talented students in the classroom may be caused by some individual differences brought about by superiority.

The stubborn and anti-authoritarian behaviors of gifted and talented students may be due to their leadership characteristics (Özbay, 2013). Gifted and talented students' conflicts with authority figures and their dislike of the imposition of rules may cause behavioral problems (Delisle et al., 1987). These study findings are in parallel with Wagale's (2001) research in which he mentioned that the stubborn and dominant behaviors of gifted and talented students sometimes cause unwanted behaviors in the classroom. A critical reason gifted students do not accept and oppose authority can be seen as their belief that they think the best and their difficulty in accepting the opinions of others (Çetinkaya et al., 2012; Markusic, 2012). On the other hand, Mares (1991) stated that these students exhibited rule-breaking behaviors in their classrooms due to their characteristics. It can be said that behind the stubborn and defiant behavior of gifted and talented students towards their teachers and peers in the classroom, these students have the characteristics of setting high standards. Bencik and Metin (2006) state that these students are concerned that they may have problems if they listen to their friends' suggestions because of their high standards. It can be said that this study's finding is similar to the literature in these respects.

Dealing with things outside the lesson and talking irrelevant and unnecessary about the subject are other examples of undesirable in-class behaviors of gifted and talented students. These findings of the research show parallelism with the relevant literature (Çitil & Ataman, 2018; Gökden-Kaya & Ataman, 2017; Sezer, 2015). These behavior patterns can be evaluated as the results of gifted and talented students' fast learning, boredom, and creativity characteristics. Gifted and talented students may be bored with routine tasks and repetitive behavior patterns and turn to different activities (Markusic, 2019; Montgomery, 2003). In their research, Çitil and Ataman (2018) explained the problems that may arise in this case with the words, "gifted and talented students can get bored while listening to lessons other than their interests and may turn to different subjects according to their interests." This situation can be associated with the students' indifference toward the lesson and the teachers. In the studies conducted by Borland (2003) and Kesner (2005), the findings that gifted and talented students who are not enriched in their education get bored quickly and deal with other things are in line with the research. However, the finding that such behavior patterns can be experienced even in classes where a certain amount of enrichment is made for these students is different from other studies. Again, studies conducted for gifted and talented students in general education classrooms revealed the phenomenon of waiting in the classroom (Peine & Coleman, 2010). Waiting in the classroom may cause these students to become bored and exhibit undesirable behaviors (Akar, 2015). Gifted and talented students learn quickly from their peers, and research reveals that they know 40% to 60% of the curriculum before they come to class (Coleman & Cross 2005). This may cause gifted and talented students to be indifferent to the lesson and show boredom and blush due to waiting (Peine & Coleman, 2010; VanTassel-Baskha & Stambaugh, 2005).

In the study, the excessive anxiety-complaining attitudes of gifted and talented students are also shown among the undesirable behaviors. Çetinkaya et al. (2012), in their study on the negative behaviors of gifted students stemming from their leadership characteristics, present findings that classroom problems stem from the perfectionist characteristics of gifted students. Studies indicate that most of the classroom behavior problems of gifted and talented students stem from perfectionism characteristics (Ataman, 2009; Çetinkaya et al., 2012; Çitil & Ataman, 2018; Pfeiffer & Stocking, 2000). Because these students are perfectionists, they are afraid of making mistakes, so they may tend to avoid mistakes at the level of obsession (Callard-Szulgit, 2010). When these characteristics of gifted students become very evident, it can be said that negative perfectionism emerges. Negative perfectionism is accompanied by anxiety, being dissatisfied with something, not delivering assignments on time, and sometimes avoiding responsibilities (Adderholt & Jan, 1992; Özbay, 2013).

In the study, the participants stated other undesirable behavior patterns in the classroom were hyperactivity, unauthorized speech, and disrespect. Since gifted and talented students are aware that they are

cognitive abilities ahead of their peers, their over-confident actions can sometimes be considered disrespectful and smugness (Ataman, 2009). In addition, the overactive behaviors of these students appear as behaviors that are frequently complained about by teachers and sometimes parents. So much so that these excessive movement patterns are often confused with attention deficit and hyperactivity disorder, and different solutions are tried, including the use of drugs (Dağlıoğlu, 2014; Silverman, 1994; Webb et al., 2005). Yıldırım (2012) states in his study that gifted and talented students are more active and have attention deficits compared to their typically developing peers. The physical energies of these students may be higher than their peers and their mental energies. For this reason, their interests may be distracted quickly due to their tendency to act and may lead to hyperactive behaviors (Delisle et al., 1987; Pfeiffer & Stocking, 2000).

When the research findings are examined, it is noteworthy that teachers prefer to cope with these undesirable behaviors after the emergence of behaviors such as giving rewards/punishments, setting rules, meeting with the family, and counseling services rather than preventive methods to cope with undesirable behaviors in the classroom. These results align with the findings of the studies conducted by Sezer (2015) and Gökden-Kaya and Ataman (2017). Participants cooperate with the family and counseling service for undesirable behaviors. It is seen that this method is used not only for the negative behaviors exhibited by gifted and talented students but also as a coping strategy for the undesirable behaviors of students with typical development (Sadık, 2006).

Taking into account the findings of the study, it is seen that there is a need for more research on classroom methods in classrooms with gifted and talented students. When the studies in the field are examined, it is seen that the academic achievements of these students are generally focused on, and the experimental studies are mostly focused on the curriculum and enrichment studies. However, in an educational environment where a positive classroom climate and classroom management are not provided, it is obvious that even the most excellent programs will fail in terms of efficiency. In addition, necessary training should be organized so that teachers who provide education services to gifted and talented students both in general education environments and in segregated education environments have information about how the general characteristics of these students can lead to behavioral results. In this sense, it can be suggested that official institutions, non-governmental organizations, and academics should have initiatives. It is thought that taking preventive measures against possible undesirable in-class behaviors by educators who know this subject will have positive results both in terms of educational efficiency and on the socio-emotional development of gifted and talented students. At the same time, this study was conducted in a segregated homogeneous educational environment, which is rare in Turkey. As it is known, gifted and talented students in Turkey benefit from general education services within the scope of integration. For this reason, a similar study can be conducted with teachers who provide services to gifted students in the general education environment. In addition, undesirable behaviors in Science and Art Centers that serve gifted and talented students in Turkey and teacher experiences on this subject can also be examined. It is seen that most of the related studies examined in the international and national literature are descriptive studies. It is recommended to conduct new studies with different research methods, such as action research, which aims to eliminate the undesirable classroom behaviors exhibited by gifted students to make significant contributions to the practice.

This research has certain borders and limitations in itself. Research data is based on participant opinions only. For this reason, certain generalizations were avoided due to the nature of qualitative studies, and findings were presented through contextual results. Therefore, examining the subject discussed in the current study in different research designs can create an agenda for future studies. Moreover, examining the phenomenon of classroom management among gifted students in heterogeneous classrooms can be expressed as a different suggestion.

Authors' Contributions

The authors collaboratively performed the tasks of determining the study subject, research design, data collection, data analysis and reporting of the study.

References

- Açıkgoz, K. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme [Effective learning and teaching]*. Eğitim Dünyası Yayınları.
- Adderholt, M., & Jan G. (1992). *Perfectionism: What's bad about being too good?* (1st ed.). Free Spirit Publishing.
- Akalın, S. (2012). *Bilgilendirme ve performans geribildirimine dayalı sınıf yönetimi müdahale programının kaynaştırma sınıflarındaki öğretmen-öğrenci çifti çıktıları üzerindeki etkileri [Effects of a classroom management intervention based on teacher training and performance feedback on outcomes of teacher-student dyads in inclusive classrooms]* (Tez Numarası: 310116) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akar, İ. (2015). *Üstün yetenekli ilkökul öğrencisini genel eğitim sınıfında destekleyecek sınıf öğretmeni yeterlikleri [Competencies for a classroom teacher to support gifted students in the regular classrooms]* (Tez Numarası: 418201) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Argun, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eğitimi [Creativity in preschool period and education]*. Anı Yayıncılık.
- Aslan, E. (2001). Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Türkçe versiyonu [Turkish version of The Torrance Creative Thinking Test]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14, 19-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2120>
- Ataman, A. (2000). Sınıf içinde karşılaşılan davranış problemleri ve bunlara karşı geliştirilen önlemler. In L. Küçükahmet (Ed.), *Sınıf yönetimi [Classroom management]* (pp. 75-84). Nobel Yayın.
- Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve özel yetenekli çocuklar. In R. Şirin (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı [A book of gifted children selected articles]* (pp. 155-168). Çocuk Vakfı Yayınları.
- Ataman, A. (Ed.) (2009). *Özel Gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş [Special needs children and admission to special education]*. Gündüz Yayınları.
- Ayas, M. B., & Kirişçi, N. (2018). Özel yeteneklilerin özellikleri ve tanınması. In M. A. Melekoğlu & U. Sak (Eds.), *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek [Learning disability and giftedness]* (pp. 154-170). Pegem Yayıncılık.
- Baykoç, N. (2004). *Üstün akıl, zekâ, deha, yetenek, dâhiler-savantlar gelişimleri ve eğitimleri*. Vize Yayıncılık.
- Bencik, S., & Metin, N. (2006). Mükemmeliyetçilik ve üstün yetenekliler [Perfectionism and giftedness] *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(2), 92-105. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TmpZeU5EYzM>
- Benmira, B. (2017). *Exploring and assessing the identification criteria of gifted students* [Doctoral dissertation, California State University]. <http://csudspace.calstate.edu/bitstream/handle/10211.3/182892/2016BenmiraBouchaib.pdf?sequence=3>
- Bildiren, A. (2018). *Üstün yetenekli çocuklar [Gifted and talented children]*. Pegem Yayıncılık.
- Borland, J. H. (2003). *Rethinking gifted education*. Teachers College Press.
- Callard-Szulgit, R. D. (2010). *Parenting and teaching the gifted*. R&L Education.
- Christopher, M. M., & Shewmaker, J. (2010). The relationship of perfectionism to affective variables in gifted and highly able children. *Gifted Child Today*, 33(3), 20-30. <https://doi.org/10.1177/107621751003300307>
- Clark, B. (1997). *Growing up gifted* (5th ed.). Merrill.
- Coleman, L. J. (2005). *Nurturing talents in high school: Life in the fast lane*. Teachers College Press.
- Coleman, L. J., & Cross, T. L. (2005). *Being gifted in school: An introduction to development, guidance and teaching* (2nd ed.). Prufrock Press.

- Cornell, D. G., Delcourt, M. A., Bland, L. C., Goldberg, M. D., & Oram, G. (1995). Low incidence of behavior problems among elementary school students in gifted programs. *Talents and Gifts*, 18(1), 4-19. <https://doi.org/10.1177/016235329401800102>
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research*. Sage.
- Çakır, N. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin disiplin anlayışları ile iç-dış denetim odakları arasındaki ilişki: Çanakkale ili örneği [The relationship between pre-school teachers' Understandings of discipline and internal-external control focuses: The case of Çanakkale province]* (Tez Numarası: 297953) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çelik, V. (2000). *Sınıf yönetimi [Classroom management]*. Nobel Yayıncılık.
- Çetinkaya, Ç., Maya, İ., & Güngör, H. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin liderlik özelliklerinden kaynaklanan sınıf yönetimi sorunları [Classroom management problems derives from gifted and talented students' leadership qualities]. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(24), 7-29. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/115653>
- Çitil, M. (2016). *Üstün yetenekli öğrencilere sunulan olumlu davranışsal destek temelli problem davranışları önleyici sınıf yönetimi uygulamaları: Eylem araştırması [Positive behaviour support based preventive classroom management practices for gifted students: An action Research]* (Tez Numarası: 450127) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çitil, M., & Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar [The reflection of the primary level gifted students' behavioral characteristics to the educational settings and the problems that may arise]. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, 38(1), 185-231. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/462740>
- Dağlıoğlu, H. E. (2014). Erken çocuklukta üstün zekâ/üstün yetenek. In A. Ataman (Ed.), *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler [Things to know about gifted people and gifted people]* (pp. 46-81). Vize Yayıncılık.
- Dai, D. Y., & Chen, F. (2013). Three paradigms of gifted education: In search of conceptual clarity in research and practice. *Gifted Child Quarterly*, 57(3), 151-168. <https://doi.org/10.1177/0016986213490020>
- Daymon, C., & Holloway, I. (2010). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. Routledge.
- Delisle, J. R., Whitmore, J. R., & Ambrose, R. P. (1987). Preventing discipline problems with gifted students. *Teaching Exceptional Children*, 19(4), 32. <https://www.proquest.com/openview/cda64c4ecd9c4819f016c746e39bcc5c/1?cbl=2030482&pq-origsite=gscholar&parentSessionId=tU0fp0Ic2h2SRkHsb9W6wRc9U0HyjRgeNPWsd2dCxg%3D>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 1-28). Sage.
- Doyle, D. (1990). Classroom management techniques. In O. C. Moles, (Ed.), *Student discipline strategies: Research and practice* (pp. 113-127). State University of New York Press.
- Eddles-Hirsch, K., Vialle, W., McCormick, J., & Rogers, K. (2012). Insiders or outsiders: The role of social context in the peer relations of gifted students. *Roeper Review*, 34, 53-62. <https://doi.org/10.1080/02783193.2012.627554>

- Emir, S., & Acar, S. (2007). Zekâ-liderlik ilişkisi: Üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin liderlik becerilerinin karşılaştırılması [Intelligence-leadership relationship: A comparison of leadership skills of gifted and normal students]. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 189-201. <https://www.hayefjournal.org/Content/files/sayilar/101/189.pdf>
- Erol, Z. (2006). *Sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi uygulamalarına ilişkin görüşleri [Primary school teachers views on the application of class management]* (Tez Numarası: 187457) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Fiedler, F. E., & Garcia, J. E. (1987). *New approaches to leadership, cognitive resources and organizational performance*. John Wiley and Sons.
- Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-607. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2003.1870>
- Gökden-Kaya, N., & Ataman, A. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin istenmeyen davranışlarına yönelik öğretmenlerin eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi [The identification of teacher training needs towards gifted students' unwanted behaviors]. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 835-853. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/tr/download/article-file/393015>
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Güner, N. (2011). Kaynaştırma sınıflarında çalışan sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi bilgi düzeylerinin incelenmesi [Examining the level of classroom management knowledge of teachers in inclusive classrooms]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 691-708.
- Hertberg-Davis, H. (2009). Myth 7: Differentiation in the regular classroom is equivalent to gifted programs and is sufficient: Classroom teachers have the time, the skill, and the will to differentiate adequately. *Gifted Child Quarterly*, 53(4), 251-253. <https://doi.org/10.1177/0016986209346927>
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 428-444). Sage.
- Kesner, J. E. (2005). Gifted children's relationships with teachers. *International Education Journal*, 6(2), 218-223. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854973.pdf>
- Kuzgun, Y., & Deryakulu, D. (2006). Eğitimde bireysel farklılıklar [Individual differences in education]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 316-321. http://eku.comu.edu.tr/index/5/2/eztokaya_hcelik.pdf
- Guilford, J. P. (1968). *Intelligence creativity and the educational implications*. Knapp Publishers.
- Hewitt, P. L., & Flett, G. L. (1991). Perfectionism in the self and social contexts: Conceptualization, assessment, and association with psychopathology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(3), 456-470. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.60.3.456>
- Kramer, H. J. (1987). *Anxiety, perfectionism and attributions for failure in gifted and non-gifted junior high school students* [Doctoral dissertation, Catholic University of America]. <http://search.proquest.com.ezproxy2.library.usyd.edu.au/docview/303676063?pq-origsite>
- Küçükahmet, L. (Ed.) (2003). *Sınıf yönetiminde yeni yaklaşımlar [New approaches in classroom management]*. Nobel Yayınları.
- Mares, L. (1991). *Young gifted children*. Hawker-Brownlow Education Press.
- Markusic, M. (2019). *Unusual behaviors of gifted students: Disciplining gifted children*. <http://www.brighthubeducation.com/teaching-giftedstudents/49993-disciplining-bad-behavior-in-gifted-children/>
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133-163. <https://doi.org/10.1111%2Fj.1745-6916.2006.00010.x>

- Mason, M. (2010). Sample size and saturation in PhD studies using qualitative interviews. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 11(3). <https://doi.org/10.17169/fqs-11.3.1428>
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). The structure and function of academic selfconcept in gifted and general education students. *Roeper Review*, 25(2), 61-65. <https://doi.org/10.1080/02783190309554200>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Merriam, S. B., & Muhamad, M. (2013). Roles traditional healers play in cancer treatment in Malaysia: Implications for health promotion and education. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14(6), 3593-3601. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2013.14.6.3593>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research* [Kindle edition]. Josey Bass.
- Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2009). *Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi [Science and Art Centers Regulation]*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_09/18101802_bilimvesanatmerkezleriynergesi.pdf
- Montgomery, D. (2003). *Gifted and talented children with special educational needs: Double exceptionality*. David Fulton.
- Peine, M. E., & Coleman, L. J. (2010). The phenomenon of waiting in class. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(2), 220-244. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ910193.pdf>
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri [Qualitative research and evaluation method]*. Pegem Yayınları.
- Pfeiffer, S. I., & Stocking, V. B. (2000). Vulnerabilities of academically gifted students. *Special Services in the Schools*, 16(1-2), 83-93. https://psycnet.apa.org/doi/10.1300/J008v16n01_06
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge University Press.
- Rogers, K. B. (2007). Lessons learned about educating the gifted and talented: A synthesis of the research on Educational practice. *Gifted Child Quarterly*, 51(4), 382-396. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/0016886207306324>
- Runco, M. A., & Albert, R. S. (1986). The threshold hypothesis regarding creativity and intelligence: An empirical test with gifted and nongifted children. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11, 212-218. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.03.003>
- Sadık, F. (2006). *Öğrencilerin istenmeyen davranışları ve bu davranışlarla baş edilme stratejilerinin öğretmen, öğrenci ve veli görüşlerine göre incelenmesi ve güvengen disiplin modeli temele alınarak uygulanan eğitim programının öğretmenlerin baş etme stratejilerine etkisi [The investigation of students' misbehaviors and strategies to cope with misbehaviors according to teachers', students and parents' perspectives and the effects of assertive discipline model based training program on teachers' discipline strategies]* (Tez Numarası: 205448) [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sezer, Ş. (2015). Üstün yeteneklilerin sınıf içindeki olumsuz davranışları ve yönetilmesine ilişkin öğretmen görüşleri [Teacher opinion related to disruptive behaviours of gifted students in classroom and managing them]. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(4), 317-333. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/408311>
- Seale, C. (1999). Quality in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 5(4), 465-478. <https://doi.org/10.1177%2F107780049900500402>.
- Silverman, L. K. (1994). The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society. *Roeper Review*, 17(2), 110-115. <https://doi.org/10.1080/02783199409553636>
- Slifer, K. J. (1987). *The application of classroom management strategies to the behavior of intellectually gifted students attending exceptional education classes* [Unpublished doctoral dissertation]. Florida State University.

- Strip, C., & Hirsch, G. (2000). *Helping gifted children soar*. Great Potential Press.
- Şişman, M. (2004). *Öğretim liderliği [Instructional leadership]*. Pegem Yayıncılık.
- Tisdell, E. J. (2003). *Exploring spirituality and culture in adult and higher education*. Jossey-Bass.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice Hall.
- Uzun, A. (2005). *Özgürleştiren disiplin [Liberating discipline]*. Bilge Yayınevi.
- Üstündağ, T. (2011). *Yaratıcılığa yolculuk [Journey to creativity]*. Pegem Yayıncılık.
- VanTassel-Baska, J., & Stambaugh, T. (2005). Challenges and possibilities for serving gifted learners in the regular classroom. *Theory into Practice*, 44(3), 211-217. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_5
- Yıldırım, F. (2012). *Üstün yetenekli çocuklar ve ailelerinde duygusal ve davranışsal özellikler [Emotional and behavioral characteristics of gifted children and their families]* (Tez Numarası: 319115) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]*. Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, B. (2005). *Sınıfta disiplin ve öğrenci davranışının yönetimi [Discipline in the classroom and management of student behavior]*. Öğretim Yayınları.
- Yüksel, A. (2005). *İlköğretim 1. kademe 1.2.3. sınıflarda istenmeyen öğrenci davranışlarına ilişkin öğretmen gözlem ve görüşleri [Teachers observations and views on misbehaviors of 1st, 2nd, and 3rd graders in elementary schools]* (Tez Numarası: 190140) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Zorman, R. (1993). Mentoring and role modelling programs for the gifted. In K. A. Heller, F. J. Monks, & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 727-742). Pergamon Press Ltd.
- Wagale, E. (2001). *Enneagram yöntemiyle çocuk yetiştirmek [The enneagram of parenting: The 9 types of children and how to raise them]* (G. Aksoy, Trans.). Rota Yayınları. (Original work published 1997)
- Webb, J. T., Amend, E. R., Webb, N. E., Goerss, J., Beljan, P., & Olenchak, F. R. (2005). *Misdiagnosis and dual diagnoses of gifted children and adults: ADHD, Bipolar, OCD, Asperger's, Depression, and other disorders*. Great Potential Press.



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 911-930

ARAŞTIRMA | RESEARCH

Gönderim Tarihi | Received Date: 13.06.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 30.07.22

Erken Görünüm | Online First: 12.08.22

**Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimleri ve Karakter Eğitime İlişkin
Öğretmen Görüşleri**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**The Opinions of Teachers Regarding the Character Development and Character
Education of Gifted Students**

[Click here to read in English](#)

A. Faruk Levent



Şeyda Baş-Doğan





Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimleri ve Karakter Eğitimine İlişkin Öğretmen Görüşleri

A. Faruk Levent ¹

Şeyda Baş-Doğan ²

Öz

Giriş: Okulların amaçlarından biri de öğrencilerin karakter gelişimini desteklemek ve onlara karakter eğitimi vermektir. Yaştlarından farklı özellik ve ihtiyaçlara sahip olan üstün yetenekli öğrencilere karakter eğitimi, bu öğrencilerin sosyal ve duygusal iyi oluşlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak, üstün yetenekli öğrencilerle çalışan 15 öğretmenle görüşme yapılmıştır. Bu çalışmada veri toplamak için nitel veri toplama yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir.

Bulgular: Verilerin analizi sonucunda; üstün yeteneklilerin özellikleri ve ihtiyaçları, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi ve bu öğrencilere karakter eğitimi olmak üzere üç temaya ulaşılmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve ihtiyaçları temasında hızlı öğrenme/kavrama kodunun öne çıktığı görülmektedir. İkinci temada, katılımcı öğretmenlerin bir kısmı, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişiminde akranlarından daha önde olduğunu, katılımcıların bir kısmı ise bu öğrencilerin akranlarına göre geride kaldıklarını belirterek iki farklı görüş ortaya koymuştur. Üçüncü temada katılımcı öğretmenlerin çoğu, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulanan değerler eğitimi programının üstün yeteneklilerin karakter gelişimi için yetersiz olduğunu belirtmiş ve uzaktan eğitim yoluyla karakter eğitiminin verimsiz olduğunu ifade etmiştir.

Tartışma: Okullarda üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde karakter eğitiminin ihmal edilmesi büyük bir eksiklik olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun olarak karakter eğitimi programlarının hazırlanması gerektiği söylenebilir. Ayrıca MEB merkez örgütü tarafından üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimine ilişkin öğretmenlere ve okul yöneticilerine yönelik hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi önerilebilir.

Anahtar sözcükler: Üstün yetenekli eğitimi, karakter eğitimi, değerler eğitimi, karakter gelişimi, uzaktan eğitim.

Atf için: Levent, F. A., & Baş-Doğan, Ş. (2022). Üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimine ilişkin öğretmen görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 911-930. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.951346>

¹Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, E-posta: faruk.levent@marmara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3429-6666>

²**Sorumlu Yazar:** Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, E-posta: bas.seyda@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1218-6327>

Giriş

Karakter kelimesi, Türkçe diline Fransızcadan geçmiş olup “bir bireyin kendine özgü yapısı, bireyin davranış biçimlerini belirleyen özellikler bütünü” olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, t. y.). Kelimenin kökeni, ‘işleme’ anlamına gelen Yunanca ‘charassein’ ile ‘ayırt edici işaret’ anlamına gelen Latince ‘kharaktēr’ kelimelerinden gelmektedir (Collins, t. y.). Kişinin davranışlarının toplumsal veya evrensel normlara göre iyi veya kötü olarak değerlendirilmesi ve kişiliğine tutum olarak yansımaları “karakter” olarak açıklanmaktadır (Ekşi & Katılmış, 2016). Karakterin ve ahlaki yapının oluşumunda aile-okul-çevre üçlüsü temel belirleyicilerdir (Köknel, 2005). Eğitim alanında yapılan karakter gelişimi ile ilgili araştırmalarda, karakter eğitimi ve değerler eğitimi kavramlarının kullanıldığı görülmektedir. Değerler eğitimi, teorik ve ampirik yaklaşımlar üzerinden tanımlanırken, karakter eğitimi davranışsal yaklaşımlar üzerinden açıklanmaktadır (Berkowitz, 2002). Karakter eğitimi, bir öğrencinin karakter gelişiminin toplumdaki bağımsız olamayacağı varsayımıyla karakter gelişimi sürecinin okullar tarafından desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır (Revell & Arthur, 2007).

Teknolojinin gelişmesiyle geleneksel kültürel etkileşimi terk edilmeye ve insan etkileşimi daha çok sanal ortamlarda gerçekleşmeye başlamıştır. Bu durum bireylerin içinde buldukları toplumla bağlarını zedeleyen etkiler ortaya çıkarmıştır (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). Bu nedenle karakter, ahlak ve değer kavramları, 21. yüzyılda daha da önem kazanmıştır (Berkowitz & Hoppe, 2009; Poole, 1991). Eğitim alanını da etkileyen teknolojik gelişmeler karşısında, öğrencilerin ahlaki gelişimlerini destekleyen karakter eğitimine duyulan ihtiyaç artmıştır (Berkowitz & Hoppe, 2009). Karakter eğitimi yoluyla; öğrencilerin iyi bir insan ve iyi bir vatandaş olarak yetişmeleri, evrensel değerleri edinmeleri, liderlik becerilerini ve sorumluluk duygularını geliştirmeleri amaçlanmaktadır (Duska & Whelan, 1975).

Son yıllarda Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında (Programme for International Student Assessment [PISA]) başarılı olan ülkeler arasında öne çıkan Japonya, Güney Kore ve Singapur’un eğitim sistemleri incelendiğinde, eğitim programlarında karakter gelişimi ve ahlaki eğitim gibi kavramlara önem verdikleri görülmektedir (Bakioğlu, 2018; Levent & Gökçaya, 2014; Levent & Yazıcı, 2014). Benzer şekilde, Türkiye’de 2009 yılında gerçekleştirilen II. Milli Eğitim Şurası’nda, öğrencilerin ahlak gelişimleri ile ilgili önemli kararlar alınmış; ahlakın sadece düşünsel değil eylem boyutunda da geliştirilmesi gerektiği hem okul içinde hem de okul dışında çocuklara saygı, sorumluluk, iş birliği gibi değerlerin kazandırılmasının eğitim süreçlerinde sağlanması gerektiği vurgulanmıştır (Ekşi & Katılmış, 2016).

Karakter Eğitimi

Kavramsal ve tarihsel açıdan bakıldığında, ‘değerler eğitimi’ kavramının Avrupa kültürlerinde, ‘karakter eğitimi’ kavramının ise Amerika’da daha yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle karakter eğitimi kavramının tarihsel gelişiminden bahsedilirken genellikle kuruluşundan beri eğitim sistemine karakter eğitimi entegre eden Amerika’nın üç yüz yıllık tarihine gönderme yapılmaktadır (Ekşi & Katılmış, 2016). Geçmişten bugüne ülkelerin eğitim tarihlerinde ve politikalarında, çocukların karakter ve değerler eğitimine ilişkin öğeler yer almaktadır.

21. yüzyıl şartlarında karakter eğitimi, öğrencilerin etik ve prososyal motivasyonları ile yeteneklerinin gelişimini sağlamak amacıyla öğrencilerin karakterlerini geliştirmek için yapılan istedik çabalar olarak açıklanabilir (Berkowitz & Hoppe, 2009). Başka bir ifadeyle karakter eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar ve uygulamalar, bireylerin ahlaki değerlerinin eğitim yoluyla istedik yönde geliştirilebileceği düşüncesine dayanmaktadır (Ekşi & Katılmış, 2016).

Eğitimin formal kısmının gerçekleştirildiği okulların temel amaçları, akademik olarak başarılı ve belli değerlere sahip öğrencileri topluma kazandırmaktır (Ekşi, 2003). Ancak bazı araştırmalar okulların öğrencilerin akademik başarılarını daha fazla önemsediklerini, karakter eğitimini ise ihmal ettiklerini göstermektedir (Levent, 2020a; Tortop, 2018; Umami vd., 2019; Zeidner, 2020). Ayrıca okullarda uygulanan değerler eğitimi programları incelendiğinde; değerler eğitiminin yüzeysel öğrenme basamağında kaldığı, değerlerin öğretilme amaçlarının çocuklara sağlıklı bir şekilde aktarılamadığı ve değerler ile kazanımlar arasında tutarlılık olmadığı görülmektedir (Grant, 2009). Okulların, akademik gelişimi sağlama misyonlarının yanı sıra 21. yüzyılın getirdiği değişimlere ve olumsuz koşullara öğrencileri hazırlamak ve onların ihtiyaçlarını karşılamak gibi başka misyonları da vardır (Ekşi, 2003). Bu misyonların başında ise öğrencilerin karakter gelişimine katkı sağlamak gelmektedir.

Üstün Yetenekli Çocukların Karakter Eğitimi

Üstün yetenekli kavramının tarihsel açıdan gelişimi incelendiğinde, geçmişteki tanımlarda daha çok yaratıcılık ve zekâ kavramlarına odaklanıldığı görülmektedir (Piiro & Heward, 2003). Son zamanlarda üstün yetenekliler alanında yapılan araştırmalarda 21. yüzyılın değişen koşullarında ihtiyaçların ve zorlukların farklılaşması nedeniyle, üstün yetenekli çocukların eğitimini iyileştirmek, geliştirmek ve bu çocukları yeni çağa hazırlamak amacıyla bu alanda paradigma değişimi ihtiyacından bahsedilmektedir (Dai, 2019). Üstün yetenekli kavramı ile ilgili paradigma değişimi tartışmalarında, bu kavramın sadece kurama dayalı olarak sınırlandırılmayacağı belirtilerek kültürel değerlerin de dikkate alınması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Smedsrud, 2020).

21. yüzyıldaki yeni gelişmeler ve sorunlar, üstün yeteneklilerin eğitimi için paradigma değişimi tartışmalarına yol açmıştır (Dai, 2019). Etkili eğitim programlarıyla karakter gelişiminin desteklenmesi, çocukların iyi oluşlarını olumlu yönde etkilemektedir (Curren, 2017). İyi oluş, öznel ve psikolojik iyi oluş olmak üzere iki başlık altında ele alınmaktadır (Telef, 2013). Öznel iyi oluş haz ve mutluluğu, psikolojik iyi oluş ise bireyin kendi özünü ve doğasını fark etmesini temel alarak iyi olma hali olarak açıklanmaktadır (Huppert, 2009). Üstün yetenekli çocuklara kendi yeteneklerinin farkına varmasına yardım etmek adına karakter eğitimi vermek, onların psikolojik iyi oluşları için faydalıdır (Berkowitz & Hoppe, 2009).

Üstün yeteneklilerin özellikleri hakkında literatürde birçok araştırma yer almaktadır (Altıntaş & Ilgun, 2016; Berkowitz & Hoppe, 2009; Ekici & Erdoğan, 2019; Erdem & Baloğlu, 2018; Levent, 2020a; Saranlı & Metin, 2012; Tirri & Laine, 2017; Tortop, 2018). Akranlarından ayrılan özellikleri nedeniyle üstün yetenekliler sosyal ve duygusal sorunlar yaşayabilmektedir (Levent, 2020a). Üstelik insan ilişkilerinin sanal ortamlara kaydığı 21. yüzyılın değişen sosyalleşme algısı, toplumsal konularda yüksek hassasiyete sahip olan üstün yeteneklileri olumsuz yönde etkileme olasılığına sahiptir (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). Üstün yetenekli öğrencilerin psiko-sosyal problemler yaşamalarının nedeni ise bilişsel ve duygusal gelişimlerinin eş zamanlı gerçekleşmemesi olduğu söylenebilir (Levent, 2020a). Başka bir deyişle, bilişsel olarak akranlarından ileride olan üstün yetenekli öğrenciler, akranlarıyla iletişim kurmakta ve etkileşim kurmakta zorluk çekebilme ve bu durum duygusal gelişimlerini olumsuz etkileyebilmektedir (Saranlı & Metin, 2012).

Üstün yetenekli çocuklar yeterince ve etkili bir şekilde desteklenmediğinde, bu çocukların öz saygıları zedelenebilir ve yüksek düzeyde stres ve varoluşsal depresyon yaşayabilirler (Berkowitz & Hoppe, 2009). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitim müfredatları üst zihinsel yeterliliklerine, yeteneklerine ve ilgi alanlarına uygun olarak hızlandırma, müfredat sıkıştırma ve zenginleştirme gibi yöntemlerle farklılaştırılmaktadır (Jovanovic & Vukić, 2018; Piiro & Heward, 2003). Özellikle hızlandırma yöntemiyle sınıf atlayan çocuklar, akranlarından uzaklaşabilir ve yeni sınıflarına uyum sağlamakta zorlanabilirler (Jovanovic & Vukić, 2018). Bu nedenle, eğitimde sadece bilişsel becerilerin kazandırılmasına değil, davranışsal ve sosyal becerilerin kazandırılmasına da önem verilmesi gerekmektedir (Elias vd., 2003). Üstün yetenekliler etkili formal ve informal eğitimlerle desteklenmediğinde, onların potansiyellerini gerçekleştirmeleri, evrensel değerleri edinmeleri, sorumluluk duygularını ve liderlik becerilerini geliştirmeleri oldukça zor olmaktadır (Levent, 2020a).

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Eğitiminde Öğretmenlerin Rolü

Öğrencilerin karakter ve ahlaki gelişimlerinde etkili olan rol modellerden biri, çocukların eğitimlerini üstlenen öğretmenlerdir (Lumpkin, 2013). Öğretmenlerin değer algıları (Balci & Yelken, 2010), üstün yeteneklilerle ilgili tutumları (Godor, 2019; Troxclair, 2013) ve sınıf içinde kullandıkları pedagojik yaklaşımları çocukların karakter gelişimlerinde etkilidir. Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde kritik bir role sahip olması nedeniyle üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimlerine ve karakter eğitimine ilişkin görüşleri önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde, üstün yeteneklilerin eğitimlerinde karakter gelişimi ile ilgili çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir (Tortop, 2018; Umami vd., 2019). Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda üstün yetenekli öğrencilerin bilişsel gelişimlerine odaklanıldığı ve sosyo-duygusal gelişimlerini inceleyen araştırmalarda bu öğrencilerin davranış problemlerinin ele alındığı söylenebilir (Zeidner, 2020). Üstün yetenekliler bağlamında öğretmen görüşlerini inceleyen araştırmalar ise öğretmenlerin üstün yeteneklilere ilişkin algı ve tutumlarına (Akgül, 2021; Altıntaş & Ilgun, 2016; Chandra-Handa, 2019; Godor, 2019; Kadioğlu-Ateş, 2018; Olthouse, 2014; Ryumshina & Sudarkina, 2019; Tirri & Laine, 2017; Yuen vd., 2016), üstün yeteneklilerin özellik ve ihtiyaçlarına (Altıntaş & Ilgun, 2016; Berkowitz & Hoppe, 2009; Gibson & Landwehr-Brown, 2009; Harrison, 2004), üstün yeteneklilere uygulanacak farklılaştırılmış eğitim programlarına (Akgün, 2021; Eakin, 2007; Laine, 2016; Stephens, 2019), öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarına (Chamberlin & Chamberlin, 2010; Sayı, 2018) odaklanmaktadır. Bu bağlamda üstün yeteneklilerin karakter gelişimlerine ilişkin

öğretmen görüşlerinin incelemesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin karakteristik özellikleri ve ihtiyaçları hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin eğitsel ihtiyaçları hakkındaki görüşleri nelerdir?
3. Öğretmenlere göre üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişim süreci nasıl gerçekleşmektedir?
4. Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitiminde mevcut uygulamalar hakkındaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimine ilişkin görüşlerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim deseni, farkında olunan ancak ayrıntılı ve derin bir anlayışla araştırılması gereken olguların çözümlenmesine odaklanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu çalışmada incelenen olgu, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi ve bu öğrencilere yönelik karakter eğitimidir.

Çalışma Grubu

Olgubilim, katılımcıların deneyimlerini yorumlayarak araştırmacıların konu hakkında bütüncül bir bakış açısı oluşturmasını sağlamaktadır (Van Manen, 2015). Bu nedenle bu çalışmada çalışma grubu, odaklanılan olguyu yaşayan veya bu olgu hakkındaki deneyimleri yansıtabilecek bireylerdir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Araştırmanın çalışma grubu, kriterlerin önceden belirlenerek katılımcıların bu kriterlere göre seçilmesi anlamına gelen amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir (Padilla-Díaz, 2015). Araştırmada, amaçlı örnekleme çeşitlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi, az katılımcıyla yapılan araştırmalarda dahi sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır (Emmel, 2013). Bu çalışmaya katılımcı belirlemek için kullanılan ölçüt, öğretmenlerin en az 5 yıllık mesleki deneyime sahip olması ve en az bir yıl süresince üstün yetenekli öğrencilerinin olmasıdır. Bakioğlu (1996) tarafından önerilen “Öğretmenlerin kariyer evreleri modeli”ne göre 1 ile 5 yıl öğretmenlik deneyimine sahip öğretmenler, tipik bir özellik olarak “gerçeklik şoku” yaşamakta ve öğretmenlik rolleri konusunda bazı problemler yaşamaktadır. Bu modele göre öğrencilerle iletişimlerinin ve etkileşimlerinin bu evreden sonra gelişeceği düşünüldüğü için en az 5 yıllık öğretmenlik deneyimine sahip öğretmenler katılımcı olarak tercih edilmiştir. Katılımcılar, İstanbul’da yer alan, üstün yetenekli olarak belirlenen öğrencilere eğitim veren bir devlet okulunda görev yapan öğretmenlerdir. Çalışmada bu ölçütlere uyan 15 öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler

| Katılımcı | Cinsiyet | Eğitim | Branş | Mesleki kıdem | Üstün yeteneklilerle çalışılan süre |
|-----------|----------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| K1 | Kadın | Lisans | İngilizce | 11 yıl | 2 yıl |
| K2 | Kadın | Lisans | İngilizce | 6 yıl | 4 yıl |
| K3 | Kadın | Lisans | PDR | 13 yıl | 1 yıl |
| K4 | Kadın | Yüksek lisans | İngilizce | 5 yıl | 1,5 yıl |
| K5 | Kadın | Lisans | Beden eğitimi | 5 yıl | 1,5 yıl |
| K6 | Kadın | Yüksek lisans | Fen bilimleri | 15 yıl | 3 yıl |
| K7 | Erkek | Lisans | PDR | 11 yıl | 5 yıl |
| K8 | Kadın | Yüksek lisans | İngilizce | 13 yıl | 3 yıl |
| K9 | Kadın | Yüksek lisans | Türkçe | 12 yıl | 4 yıl |
| K10 | Kadın | Doktora | PDR | 9 yıl | 1 yıl |
| K11 | Erkek | Yüksek lisans | Fen bilimleri | 12 yıl | 2 yıl |
| K12 | Kadın | Yüksek lisans | İngilizce | 6 yıl | 1 yıl |
| K13 | Kadın | Yüksek lisans | İngilizce | 5 yıl | 1 yıl |
| K14 | Kadın | Yüksek lisans | Matematik | 11 yıl | 5 yıl |
| K15 | Kadın | Lisans | Matematik | 10 yıl | 2 yıl |

Not: PDR = psikolojik danışmanlık ve rehberlik.

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunun (9/15) lisansüstü eğitim derecesine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, katılımcı öğretmenler branş ve mesleki kıdem açısından farklılaşmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin üstün yeteneklilerle çalışılan süre 1 yıl ile 5 yıl arasında değişmektedir.

Verilerin Toplanması

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, katılımcıların cevaplarına göre alt soruları şekillendirmek için kullanışlıdır ve bu nedenle tercih edilmiştir (Creswell, 2007). Görüşme soruları, literatür ayrıntılı şekilde taranarak oluşturulmuş ve alan uzmanı olan iki akademisyenin görüşüne başvurulmuştur. Görüşme soruları, araştırma amaçlarına uygun olarak oluşturmuş olup görüşme formunda toplam dokuz soru yer almaktadır. Örnek sorulara Şekil 1’de yer verilmiştir.

Şekil 1

Görüşme Formu: Örnek Sorular

Örnek sorular

- Üstün yeteneklilerin karakter gelişimlerinin desteklenmesi konusunda düşünceleriniz nelerdir?
- Çalıştığınız okulda üstün yeteneklilerin eğitsel ihtiyaçlarının karşılanması konusunda düşünceleriniz nelerdir?
- Üstün yeteneklilerin karakter gelişimi nasıl desteklenmelidir? Bu konuda yapılan mevcut uygulamalarla ilgili görüşleriniz nelerdir?

Amaçlı örneklemede yer alan ölçütlerine uygun olan iki öğretmenle pilot görüşme yapılarak görüşme formundaki sorular değerlendirilmiş ve sorular üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra, araştırma amaçları ve süreci ile ilgili bilgilendirme içeren gönüllü katılım formu, e-mail yoluyla katılımcılara gönderilmiştir. Gönüllü olduğunu beyan eden katılımcı öğretmenlerle, COVID-19 salgını şartları nedeniyle, sesli ve görüntülü görüşmeler yapılmıştır. Görüşme formu, katılımcı öğretmenlerin üstün yeteneklilerin karakter gelişimi ve karakter eğitimine ilişkin görüşlerini ortaya koymayı amaçlayan dokuz açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Görüşmeyi yapan araştırmacı, üstün yeteneklilerle daha önce çalışmıştır; aynı zamanda nitel araştırma konusunda eğitime ve deneyime sahiptir. Gerçekleştirilen görüşmelerin en kısası 35 dakika, en uzununu 60 dakika sürmüştür. Görüşmeler, katılımcıların izniyle kayıt altına alınmış ve görüşmeleri gerçekleştiren araştırmacılar tarafından kelimesi kelimesine yazı ortamına aktarılıp analize hazır hale getirilmiştir.

Etik Kurul Raporu

Araştırma ve Yayın Etik Kurulu, 05.04.2021 tarihinde 3-32 onay sayılı kararı ile bu araştırmanın etik yönden uygun olduğuna karar vermiş ve 20857 sayılı evrak ile etik kurul onayını bildirmiştir.

Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması

Geçerlik ve güvenilirlik, başta veri toplama ve analizi olmak üzere, araştırma aşamalarının değerlendirilmesinde en önemli ölçütler arasında yer almaktadır (Mohajan, 2017). Birçok açıdan nicel araştırmalardan farklı olan nitel araştırmalarda, iç geçerlilik yerine inandırıcılık, dış geçerlilik yerine aktarılabirlik, iç güvenilirlik yerine tutarlık, son olarak dış güvenilirlik yerine teyit edilebilirlik kavramları kullanılmaktadır (Lincoln & Guba, 1985). Bu araştırmada inandırıcılığın, aktarılabirliğin, tutarlığın ve teyit edilebilirliğin sağlanması için aşağıda açıklanan çalışmalar yapılmıştır.

İnandırıcılık

Araştırmanın inandırıcılığının sağlanması için veri toplama aracının geliştirilmesinden veri analizine kadar olan süreçte, alan uzmanı iki akademisyenden ölçme değerlendirme ve içerik açısından destek alınmıştır. Bunun yanı sıra, bulgular kısmında katılımcıların ifadelerine yer verilerek çalışmanın inandırıcılığı sağlanmıştır.

Aktarılabirlik

Araştırmanın aktarılabirliğinin sağlanması için veri analizi sonucu elde edilen temalarla ilgili katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Ayrıca aynı görüşe sahip olan katılımcıların sayısının belirlenmesi için her kodun yanına frekansları yazılmıştır.

Tutarlık

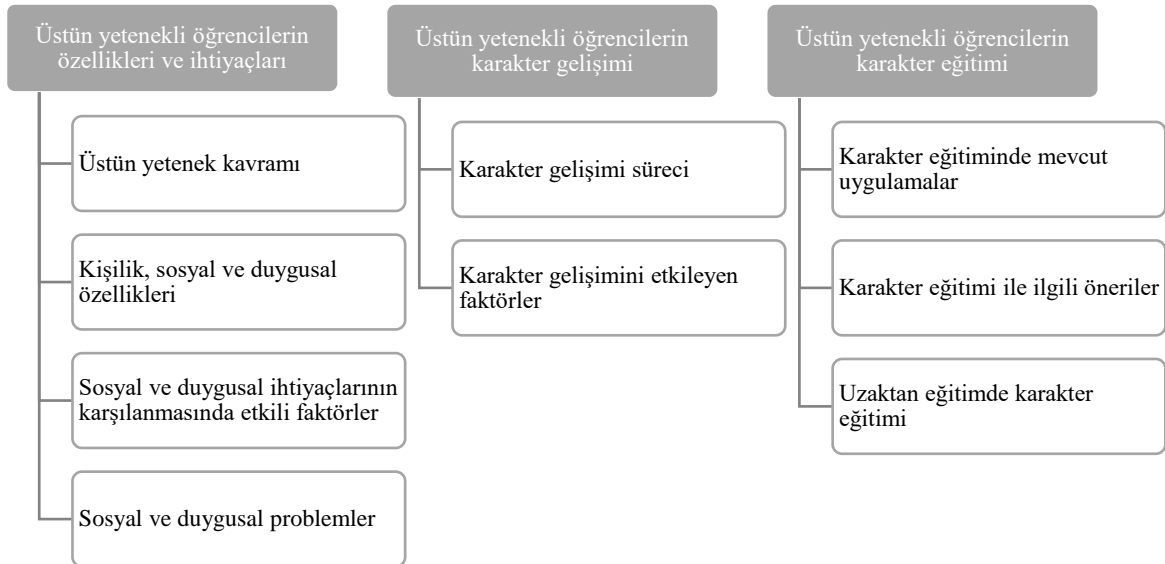
Araştırmanın tutarlığının sağlanması için tutarlık incelemesi yapılmıştır. Bu incelemenin amacı, araştırma süreci boyunca araştırmacının tutarlı olup olmadığını belirlemektir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu nedenle, veriler önce araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmış, daha sonra elde edilen kodlar ve alt temalar karşılaştırılmış ve bu şekilde temalara ulaşıp büyük ölçüde uzlaşma sağlandıktan sonra veri analizine son şekli verilerek araştırma tutarlığı sağlanmıştır.

Teyit Edilebilirlik

Araştırmanın teyit edilebilirliğinin sağlanması için araştırma süreci boyunca yapılan tüm çalışmalar ve veriler gerektiğinde incelemeye sunulabilmesi için muhafaza edilmektedir.

Verilerin Analizi

Görüşmelerden elde edilen verileri çözümlmek için içerik analizi kullanılmıştır. Analiz için deşifre edilen görüşmelerden kodlar oluşturulmuş, benzer kodlar kategorilere ayrılmış, son olarak benzer kategoriler birleştirilerek temalara ulaşılmıştır (Strauss & Corbin, 1990). İçerik analizinin kullanılması, nitel verilerin sistematik olarak kodlama ve analiz etme tekniği ile kavramsal konularla ilişkilendirilebilen daha kapsamlı bir nitel araştırmanın yürütülmesini sağlamaktadır (Clarke & Braun, 2014). İki araştırmacı; temalar, alt temalar ve kodlar üzerinde tekrar tekrar çalıştıktan sonra, veri analizine son şekli verilmiştir. Kod ve alt temaların belirlenmesi konusunda zaman zaman görüş ayrılıkları yaşansa da literatürde yer alan araştırmalar ve görüşme verileri bütünsel bir bakış açısıyla incelenerek veri analizinde uzlaşmaya varılmıştır. Veri analizi sonucu elde edilen temalar ve alt temalar Şekil 2’de yer almaktadır.

Şekil 2*Temalar ve Alt Temalar*

Şekil 2’de görüldüğü üzere araştırmada elde edilen verilerin içerik analizi sonucunda, “üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve ihtiyaçları”, “üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi” ve “üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimi” olmak üzere üç tema ortaya çıkmıştır.

Bulgular

Araştırmada elde edilen verilerin yapılan içerik analizi sonucunda elde edilen bulgular (temalara uygun olarak) üç farklı başlık ele alınmıştır.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Özellikleri ve İhtiyaçları

“Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri ve ihtiyaçları” teması altında, (i) üstün yetenekli kavramı, (ii) üstün yeteneklilerin kişilik, sosyal ve duygusal özellikleri, (iii) üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanmasında etkili faktörler ve (iv) sosyal ve duygusal problemler alt temaları ortaya çıkmıştır. “Üstün yetenek kavramı” alt temasına ilişkin katılımcı öğretmenlerin görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

“Üstün Yetenekli” Kavramına İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|---|---|---------------------------|
| Hızlı öğrenme/kavrama | 6 | K2, K4, K5, K10, K12, K15 |
| Farklı/yaratıcı düşünme | 4 | K5, K7, K9, K10 |
| Doğuştan gelen yetenek/yüksek potansiyel | 4 | K8, K11, K13, K14 |
| Özel ilgiye ihtiyaç duyan dezavantajlı grup | 3 | K1, K2, K3 |
| Üst düzey beceri | 2 | K6, K8 |

Tablo 2’de katılımcı öğretmen görüşleri incelendiğinde, üstün yetenekli çocukların özellikleri ve ihtiyaçlarında hızlı öğrenme/kavrama kodunun öne çıktığı görülmektedir. K2, üstün yeteneklileri hem hızlı öğrenen bireyler olarak hem de özel ilgiye ihtiyaç duyan dezavantajlı grup olarak tanımladığını ifade etmiştir:

“Akranlarından daha hızlı öğrenebilen, potansiyel olarak daha iyi, ama tabii ki ama bazı mitler var. Üstün yetenekliler her konuda kendiliğinden başarılı olur gibi. Bu mitlerin etkisinde çok fazla kalındığı için üstün yeteneğin ortaya konulması zor oluyor, dezavantajlı bir grup, zaten özel eğitimin parçası olması bunun göstergesi.”

K10 ise üstün yeteneklilerin hızlı öğrenme ve kavrama becerilerinin yanı sıra, farklı ve yaratıcı düşünme tarzlarına vurgu yapmıştır:

“Herhangi bir alanda, yaşlarına ve gelişim düzeylerinden fazla, farklı ve yaratıcı bir şekilde ilerleme yapan bireylerdir... Diğer yandan, üstün yetenekliler bir şeyleri anlamada yaşlarından daha hızlıdır özellikle ilgi duydukları konularda. Dersten ertesi gün sizin verdiğinizden daha fazlasıyla geliyorlar.”

K11, “üstün yetenekli” kavramını doğuştan gelen potansiyel ve yetenek bağlamında tanımlamıştır:

“Doğuştan bireylerin sahip oldukları potansiyeller bütünü olarak ifade edebilirim.”

K3 ise “üstün yetenekli” kavramını bir dezavantaj olarak tanımlamıştır:

“Özel yeteneğin bu öğrencileri toplum içinde dezavantajlı hale getirdiğini düşünüyorum.”

İkinci alt temada üstün yeteneklilerin kişilik, sosyal ve duygusal özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3

Üstün Yeteneklilerin Kişilik, Sosyal ve Duygusal Özelliklerine İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|------------------------------------|---|-------------------------------|
| Duygusal açıdan hassas | 7 | K2, K3, K5, K7, K10, K13, K15 |
| Verilen kararları sorgulama | 3 | K1, K3, K12 |
| Yaşıtlarından olgun olma | 3 | K8, K9, K14 |
| Empati becerisinin gelişmiş olması | 2 | K6, K11 |
| Gelişmiş adalet algısı | 2 | K6, K7 |
| Yüksek düzeyde özgüven | 2 | K1, K14 |
| Uyumsuz olma | 2 | K4, K13 |
| Mükemmeliyetçilik | 1 | K11 |
| Lider ruhlu | 1 | K5 |

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcı öğretmenlerin üstün yeteneklileri duygusal açıdan hassas, sorgulayıcı, yaşlarından olgun olma başta olmak üzere farklı birçok özelliklerle tanımlandığı görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin çoğu (7/15), üstün yeteneklileri duygusal açıdan hassas bireyler olarak tanımlamaktadır. K5’in bu konudaki görüşü aşağıdaki gibidir:

“Her şeyi daha ince ayrıntılı düşünüyorlar. Farklı açılardan bakabiliyorlar. Bu nedenle, daha duygusallar. Bazıları bunu çok açık yansıtırlarken bazıları gizliyor.”

K1, üstün yetenekli öğrencilerin karakteristik bir özellik olarak verilen kararları sorgulama özelliğine sahip olduğunu vurgulamıştır:

“Eleştirel bakan ve sorgulayan öğrenciler olması, yaşlılarından onları ayıran en temel özellik. Bilgiyi sorgulayan öğrenciler diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında. Öğretmenin de bu noktada derse hazırlıklı gitmiş olması, konunun ötesini de araştırıp onunla ilgili karşılaşılabileceği ileri soruları planlayıp derse girmesi çok önemli.”

K14 ise üstün yetenekli öğrencilerin akranlarından daha olgun olduğuna dikkat çekmiştir:

“Üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçları diğer yaşlılarından farklılık gösterebiliyor. Diğer yaşlılarından daha büyük gibi davranabiliyorlar. Bir tık farklı oluyorlar. Kendi yaşlıları ile değil, daha çok büyüklerle anlaşmak istiyorlar.”

K6, üstün yetenekli öğrencilerin empati becerilerinin ve adalet anlayışlarının yüksek olmasına dikkat çekmiştir:

“Ahlaki olarak sanki daha iyi empati kurabiliyorlar. Adalet konusunda daha hassaslar, haksızlığa karşı daha tepkili olabiliyorlar. Sanki bu öğrenciler haksızlık gibi durumlarda daha çok tepki gösterecek öğrenciler.”

K1, üstün yetenekli çocukların yaşlılarından daha yüksek düzeyde özgüvene sahip olduğunu ifade etmiştir:

“Üstün yetenekli olan çocukların yaşlılarından daha özgüvenli olduğunu düşünüyorum. Bu durum onlar için çoğunlukla olumlu da olsa olumsuz etkileri de yok değil”

K13 ise bazı üstün yetenekli öğrencilerin toplum içinde uyumsuz davranışlar sergilediğine dikkat çekmiştir:

“Çok sıkıntılı üstün yetenekli öğrenciler var: Asla arkadaşlarıyla uyum sağlayamayan, sürekli ağlayan, kendini yere atıp bağırın, hep kendi dediği olsun isteyen, arkadaşlarının kuyusunu kazan, küçük planlar peşinde koşan.”

Üçüncü alt temada, üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanmasında etkili olan faktörlere ilişkin bulgular Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4

Üstün Yeteneklilerin Sosyal ve Duygusal İhtiyaçlarının Karşılanmasında Etkili Olan Faktörlere İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|--|---|--------------------------------|
| Ailenin tutumu | 7 | K3, K7, K9, K11, K12, K13, K14 |
| Üstün yeteneklilerin bir arada eğitim alması | 5 | K2, K4, K6, K8, K15 |
| Üstün yetenekli olmayan akranlarıyla eğitim alması | 3 | K3, K5, K10 |
| Öğretmenin tutumu | 3 | K1, K3, K7 |

Tablo 4’te, üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanmasında etkili olan faktörler incelendiğinde, “ailenin tutumu” ve “üstün yeteneklilerin bir arada eğitim alması” kodlarının öne çıktığı görülmektedir. K11’in üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanmasında ailenin tutumunun önemli olduğunu ifade eden görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Üstün yeteneklilerin duygusal ve sosyal boyutlarının karşılanmasında en önemli görev ailelerinindir. Çocuklarının üstün yetenekli olduklarını erken yaşlarda fark edebilmeli ve ona göre daha hassas ve özelliklerin özelliklerini bilerek onlara yaklaşmalıdırlar. Aksi takdirde çocuklarda daha farklı olumsuz özelliklerin ortaya çıkmalarına neden olabilirler.”

K7 ise ailenin tutumunun yanı sıra öğretmenlerin tutumunun da öğrencilerinin ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli olduğunu eleştirel bir şekilde ifade etmektedir:

“... Üstün yeteneklilerin sosyal ihtiyaçlarının aile ya da öğretmenler konusunda yeteri kadar anlaşılmadığını düşünüyorum. Bu çocuklarda kendini bazen semptom olarak gösteriyor. Duygusal olarak da müthiş bir baskı olabiliyor. Bu da akademik ya da yaratıcılık anlamında insanlar çok şey beklenmesinden kaynaklanıyor. Ben bunu en çok öğretmenlerin yaptığını düşünüyorum.”

Sosyal ve duygusal ihtiyaçların karşılanmasında, üstün yeteneklilerin akranlarından ayırıştırılmış olarak bir arada eğitim alması veya üstün yetenekli olmayan akranlarıyla normal okullarda eğitim alması konusunda, öğretmenlerin görüş farklılıklarına sahip olduğu görülmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin bir arada eğitim alması gerektiğini düşünen K8'in bu konudaki görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Yaklaşık 8 sene önce çalıştığım kurumda, üstün yetenekli raporu olan bir öğrencimiz vardı. Çocuk sınıfta patlamaya hazır bir bomba gibiydi adeta. Çünkü hemen her derste genel akışa tabi idi, ona yönelik özel bir uygulama söz konusu değildi ... ‘uyumsuz’ damgası yedi, pek çok arkadaşı tarafından da dışlandı. O da ... Daha çok şiddete ve hırçınlığa başvurdu. Eğer bu çocuğa kendi gibi çocuklarla beraber eğitim sağlayabilseydik çocuk kendini değerli hissedecekti, BİLSEM’lerde (Bilim Sanat Merkezi) tam olarak yapılan bu.”

K3, üstün yeteneklilerin kendileri gibi öğrencilerle birlikte eğitim almalarının kısa vadede faydalı olduğunu düşünse de bu durumun uzun vadedeki olumsuz etkileri hakkında endişeli olduğunu ifade etmektedir:

“Bazen yaşlılarıyla olması gerekiyor. Çok farklılaştırmak iyi değil. Örnek olarak benim çalıştığım okulda çocuklar çok mutluydu kendini anlayan arkadaşları olduğu için. Eski okullarındaki arkadaşlarının onları anlamadığından bahsediyorlardı ... Ama tabii hayat böyle olamayacak. Farklılaştırılmış öğretim ileride bu yüzden dezavantaj olabiliyor.”

K2, üstün yeteneklilerin normal akranlarıyla bir arada olmalarının onlar için faydalı olacağını belirtmekle birlikte mevcut eğitim sistemi ve öğretmen yeterlilikleri düşünüldüğünde bunun mümkün olmadığını, bu nedenle sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için üstün yeteneklilerin bir arada eğitim almaları gerektiğini savunmaktadır:

“Gönül ister ki normalde öğretmen ... Müfredatı derste öğrenci özelinde farklılaştırırsa ya da dersi bireyselleştirmesi mümkün olsa. Ama bence öğretmenler üstün yeteneklilere dair teorik, kuramsal, pratik deneyim ve eğitime yetkinliğe muhtaç. Bu anlamda da bu öğrencilerin bir araya getirilip eğitim alması bu noktada ne yazık ki ülkemizin öğretmenlerinin yetkinliği düşünüldüğünde daha mantıklı geliyor bana.”

Dördüncü alt tema olan üstün yeteneklilerin yaşadıkları sosyal ve duygusal sorunlara ilişkin bulgular Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5

Üstün Yeteneklilerin Yaşadıkları Sosyal ve Duygusal Sorunlara İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|-----------------------|---|----------------------|
| Anlaşılmama | 5 | K2, K6, K7, K13, K14 |
| Dışlanma | 3 | K4, K5, K10 |
| Yalnızlaşma | 3 | K1, K2, K6 |
| Sosyalleşememe | 3 | K1, K8, K15 |
| Olumsuz benlik algısı | 1 | K1 |

Tablo 5’te görüldüğü üzere üstün yeteneklilerin yaşadıkları sosyal ve duygusal sorunlar arasında anlaşılma problemi öne çıkmaktadır. K2, bu problemin üstün yeteneklilerin ihtiyaçlarının anlaşılmasından kaynaklandığını düşünmektedir:

“Bu çocuklar küçük yaştan beri, kendilerine uygun eğitim alamadıkları için, duygusal olarak yıpranmış oluyor, yani BİLSEM’e gelene kadar bence bir hayli yıpranmış oluyorlar. Bu da aslında çocuğun duygusal sıkıntısı değil de belki etrafında yetişkinlerin farkında olması gereken, çözmesi gereken sıkıntı.”

K13 ise üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal sorunları arasında yer alan anlaşılmanın, akranlarından farklı olan zihin dünyaları ve yaratıcılıklarından kaynaklandığını ifade etmiştir:

“Bu çocukların kendilerine has yapıları var. Dünyayı farklı görüyorlar. Başta dünyayı herkes onlar gibi görür diye düşünüp iletişim kurmaya hevesli olurken daha sonra anlattıklarının anlaşılmadığını görünce kimisi çevreyle etkileşim kurmaktan vazgeçiyor, pes edebiliyorlar.”

K5, üstün yetenekli öğrencilerin toplumda sık sık dışlandığına dikkat çekmiştir:

“Çocuklar okulda tırnak içinde ‘normal’ yaşlılarıyla beraberler, ama öğrencilerin ‘normal’ okullarda dışlandıklarını gözlemlerim, bu problemler için hafta sonu gittikleri veya okuldaki son gittikleri BİLSEM ortamında kendileri gibi olan çocuklarla sosyalleşme imkânları oluyor”

K1 ise üstün yeteneklilerin yaşadıkları sosyal ve duygusal sorunlar arasında yalnızlaşma ve sosyalleşememenin yer aldığını; bu durumun yaş ilerledikçe arttığını belirtmiştir.

“Özellikle yaş ilerledikçe bu çocukların sessizleştiğini veya yalnızlaştığını görüyorum, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle olan iletişimleri de bu durumdan etkileniyor... Üstün yeteneklilerin bazen sosyalleşme konusunda problemleri olabiliyor, sosyalleşme konusunda genelde yardıma ihtiyaçları olduklarını gözlemliyorum.”

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimi

“Üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi” temasının altında, (i) karakter gelişimi süreci ve (ii) karakter gelişimini etkileyen faktörler olmak üzere iki alt tema ortaya çıkmıştır. “Üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi” alt temasına ilişkin katılımcı öğretmenlerin görüşleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişimi Sürecine İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|---|---|----------------------------------|
| Akranlarına göre karakter gelişimi daha yavaş | 8 | K1, K2, K3, K6, K7, K9, K13, K15 |
| Akranlarına göre karakter gelişimi daha hızlı | 5 | K5, K8, K11, K12, K14 |
| Bireyden bireye farklılaşır | 2 | K4, K10 |

Tablo 6’da görüldüğü üzere üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi sürecine ilişkin katılımcıların fikir ayrılıkları olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin yarısından fazlası (8/15) üstün yeteneklilerin karakter gelişiminin akranlarına göre daha yavaş olduğunu belirtirken, katılımcı öğretmenlerin bir kısmı (5/15) ise karakter gelişimlerinin akranlarından daha hızlı olduğunu ifade etmektedir. K3, üstün yeteneklilerin karakter gelişimi sürecinin zor olmasının nedenini, karakteristik özellikleri arasında yer alan otoriteyi sorgulamanın yüksek düzeyde olmasına bağlamıştır:

“Zihnin çok fazla çalışması fazla sorgulamaya yol açıyor. Bu sorgulama da normal bir insanın daha çabuk kabul edeceği bir şeyi kabul etmemek gibi sonuçlanabiliyor. Çünkü üstün yetenekli birisinden bir şey istediğinizde neden diye sorar... Bunun karakter gelişimlerine etkisi şöyle: Sorgulamak bir insanı her zaman iyi bir yere götürmez. Olumsuz da etkileyebilir.”

K9, üstün yeteneklilerin karakter gelişimlerini zorlaştıran nedenin, çevreleri tarafından sadece yeteneklerine ve bilişsel becerilerine odaklanması olduğunu, üstün yeteneklilerin asenkronize gelişimlerinin sık sık göz ardı edildiğini ve onların çocuk olduklarının “unutulduğunu” ifade etmektedir:

“Kocaman adam gibi yorum yapıp cevap verebilen bir çocuk, bir bebek gibi hassas da aynı zamanda. Çocuk olduklarının unutulmasından hiç hoşnut değiller.”

K9’un görüşüne benzer olarak K15 de üstün yeteneklilerin bilişsel olarak ileri düzeyde olmalarının akranlarıyla sağlıklı iletişim kurmalarını zorlaştırdığını ve bu durumun karakter gelişimlerini olumsuz olarak etkilediğini ifade etmektedir:

“Bilişsel olarak ileride oldukları için yaşlılarını anlamakta zorluk çekiyorlar diyebilirim. Yani empati yetenekleri biraz daha düşük olabiliyor. Bu da karakter gelişimlerine olumsuz yönde yansıyor ve sosyal normlara uygun olmayan davranışlarda bulunabiliyorlar.”

K11 ise üstün yeteneklilerin karakter gelişimi süreçleriyle ilgili farklı görüşe sahiptir. K11, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimlerini akranlarından daha ileride görmektedir:

“Küçük yaşlardan itibaren ahlaki değerlere sahip olabiliyorlar. Mükemmeliyetçi özelliklerini genel anlamda küçük yaşlarda görmek mümkün. Empati özellikleri de daha küçük yaşlarda gelişmiş durumda.”

K4, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi süreci ile ilgili genelleme yapmanın doğru olmadığını ve her bireyin birbirinden farklı olduğunu ifade etmiştir:

“Her çocuk birbirinden farklı, üstün yetenekli diye genelleme yapmak doğru değil, o yüzden X üstün yetenekli çocuğun karakter gelişimi hızlı gerçekleşebilirken Y adlı çocukta süreç farklı işleyebilir. Her birey farklıdır. Dolayısıyla, çok değişkenlik gösterebiliyor.”

İkinci alt tema olan üstün yetenekli çocukların karakter gelişiminde etkili faktörlere ilişkin görüşler Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Gelişiminde Etkili Faktörler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|--|---|--------------------------|
| Ebeveynlerin tutumu | 6 | K2, K4, K7, K8, K10, K13 |
| Üstün yeteneklilerin karakteristik özellikleri | 6 | K1, K3, K5, K6, K11, K15 |
| Öğretmenin tutumu | 3 | K7, K10, K12 |
| Okulda verilen eğitim | 2 | K7, K10 |

Tablo 7’de görüldüğü üzere üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişiminde ebeveynlerin tutumu ve üstün yeteneklilerin karakteristik özelliklerinin öne çıktığı görülmektedir. Ebeveynlerin tutumu, öğretmenler tarafından üstün yeteneklilerin karakter gelişimlerini olumsuz etkileyen potansiyel bir değişken olarak değerlendirilmektedir. K4’ün bu konudaki ifadesi aşağıdaki gibidir:

“Üstün yetenekli çocuklardaki problemlerin çoğu aileden kaynaklanıyor. Veliyi gördüğün zaman çocuğun neden böyle bir davranışta bulunduğu anlıyorsun... Ailesi uygun davranmadığında çocuk hiçbir şeyden memnun olmayan, kendini üstün gören, empati asla yapmak zorunda kalmamış bir insan gibi davranabiliyor... Çok büyük ölçekte çocuğun karakterini bu etkiliyor.”

K8, ebeveynlerin üstün yeteneklilere nasıl davranmaları gerektiğini bilmesinin önemine dikkat çekmektedir.

“Ailenin nasıl yaklaşması gerektiğini bilmemesi; çocuğun kendini farklı hissetmesine, bir anlamda kendini herkesten üstün görerek duygusal olarak kendini doyuramamasına sebep olmaktadır... Aile; çocuğu nasıl terbiye edeceği, üstün durumuyla alakalı ona nasıl yaklaşacağı hususunda bir eğitime tabi tutulmalıdır.”

K11, üstün yetenekli öğrencilerin karakteristik özelliklerinin hâlihazırda zor olan ergenlik dönemini zorlaştırdığını ve yaş ilerledikçe sorunların arttığını ifade etmektedir:

“Ergenliğin verdiği sancıları üstün üstün yeteneklilerin ekstra yaşadığını gözlemliyorum. Yaş ilerledikçe bu çocukların sessizleştiğini veya yalnızlaştığını görüyorum, arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle olan iletişimleri de bu durumdan etkileniyor... Mevcut duruma bakıldığında, karakter gelişimlerinde büyüdükçe olumsuzluklar gözlemliyorum.”

K7 ise üstün yeteneklilerin karakter gelişiminde öğretmenin tutumu ile okulda verilen eğitimin önemli olduğunu belirtmektedir:

“... Yapamadıkları bir durum olduğunda, sağlıklı bir iletişim kuramadığında ... Orada bir narsistik kırılma yaşayabiliyorlar. Bu açıdan karakter gelişiminde bu konu üzerine çalışmak daha önemli... Üstün zekâlı bireylerin böyle bir uyum problemi yaşadığını görüyorum... Çocukların bu şekilde olmasında aileler ve öğretmenler ile çevre de etkili. Evet, böyle müsait bir zemin olabilir ama bunu besleyen uzmanlar bu alanda çalışan eğitimciler. Bunu biz körüklüyoruz.”

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Eğitimi

“Üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimi” temasının altında “karakter eğitiminde mevcut uygulamalar”, “karakter eğitimi ile ilgili öneriler” ve “uzaktan eğitimde karakter eğitimi” olmak üzere üç alt tema ortaya çıkmıştır. Birinci alt tema olan üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitiminde mevcut uygulamalara ilişkin görüşler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Eğitiminde Mevcut Uygulamalara İlişkin Görüşler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|---|----|---|
| Değerler eğitimi | 11 | K1, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12 |
| Sosyal sorumluluk projeleri | 1 | K2 |
| Akran rehberliği/mentorluk uygulamaları | 1 | K10 |

Tablo 8’de görüldüğü üzere, katılımcı öğretmenlerin çoğu (11/15) üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimine ilişkin mevcut uygulamaların değerler eğitimi ile sınırlı olduğu görüşündedir. K3, değerler eğitiminin öğrenciler üzerinde etkili olamadığını belirtmektedir:

“MEB’de değerler eğitiminde uygulamalar yapılıyor ama öğretmen öğrencilere bir duyuru yapıyor ve konuya dair herhangi bir etkinlik değil, o konuyla ilgili çocuk internetten bulduğu şiir şarkı getiriyor bir yazıyı getiriyor panoya asıyor. Bir sonraki ay yine aynıysa gerçekleştirebiliyor. MEB’de bence bu anlamda yapılan bir şey yok. Üstün Üstün yetenekliler için hiç ayrı farklılaştırılmış bir karakter eğitimi gözlemedim.”

K6, değerler eğitimi uygulamasının üstten gelen bir emirle yapılmasının öğretmenler tarafından benimsenmediğini, ek iş yükü olarak algılandığını ve değerler eğitiminin bu şekilde yapılmasının doğru olmadığını; bunun yerine değerlerin örtük müfredat şeklinde verilmesi gerektiğini ifade etmektedir:

“Milli Eğitim ‘Değerler eğitimi’ diye bir proje başlatmıştı. O ayın bir konusu belirleniyordu ve her ders her öğretmen dersinde bununla ilgili bir etkinlik yapıyordu. Ama maalesef bizde bunlar hep böyle tepeden inme ve emir şeklinde. Ankara’dan yazı geliyor... Öğretmen zoraki olarak yapıyor bunu. Dersinde bir yandan müfredatı yetiştirmeye çalışıyor... İyi işler hep kâğıt üstünde kalıyor.”

K2, sosyal sorumluluk projelerinin üstün yeteneklilerin karakter eğitiminde etkili olduğunu, ancak sosyal sorumluluk projelerinin yürütülmesi sürecine öğrencilerin mutlaka dahil edilmesi gerektiğini ifade etmektedir:

“Sınıf dışındaki ekstra çalışmalar ve sosyal projeler, araştırmalar bunlar çok önemli. Hangi çocuk katılıyor? Mesela yardım içeren, sosyal yardımlaşma ve dayanışma içeren etkinliklere katılıyor mu çocuk? İşte bunları gönüllü bir şekilde gerçekleştiriyor mu? O ekstra çalışmaların da mutlaka olması gerekiyor. Ama bu biraz verimsiz oluyor bence. Çünkü öğrencinin değil de biraz öğretmenin öğrenciye sunduğu alanla ilgili, çocuğa daha fazla inisiyatif verilmeli.”

K10 ise üstün yeteneklilerin karakter eğitiminde akran rehberliğinin ve mentorluğun faydalı olabileceğini ifade etmiştir:

“Okulda biz akran rehberliği çalışması yapıyorduk. Lisedeki öğrenciler ortaokuldaki öğrencilere rehberlik ediyordu. Sosyal sorumluluk projesi kapsamındaydı ve çok fazla öğrenci akran rehberi olmak istedi, böyle yönlendirildikleri zaman iyi bir iş ortaya koyuyorlar.”

İkinci alt tema olan üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitiminde önerilere ilişkin bulgular Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Karakter Eğitiminde Öneriler

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|--|---|--------------------------|
| Okul dışı aktiviteler | 6 | K1, K3, K5, K8, K11, K13 |
| Drama etkinlikleri | 5 | K1, K3, K5, K12, K13 |
| Psikolojik danışmanlık ve rehberlik | 5 | K1, K2, K3, K4, K10 |
| Bireyselleştirilmiş eğitim programları | 3 | K6, K7, K11 |
| Ebeveyn eğitimi/aile katılımı | 3 | K2, K4, K14 |
| Sosyal sorumluluk projeleri | 3 | K2, K6, K15 |
| Öğretmenlere hizmet içi eğitim | 2 | K2, K9 |
| Saha çalışmaları | 2 | K7, K10 |
| Okul-BİLSEM iş birliği | 1 | K8 |

Not: BİLSEM = bilim ve sanat merkezi.

Tablo 9’da görüldüğü üzere katılımcı öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilere yönelik karakter eğitimi ile ilgili önerilerinde, okul dışı aktiviteler ve drama etkinlikleri öne çıkmaktadır. K1, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişiminde okul dışı aktivitelerinin ve drama etkinliklerinin faydalı olduğunu ifade etmektedir:

“Bağlarını güçlendirecek oyunlar ve drama eğitimleri planlanabilir. Çok iyi bir rehberlik hizmeti de gerekli. Ders dışı ekstra programlar ve planlamalar gerekli. Karakter gelişimi ders içinde gizli kazanım olarak desteklenebilir... Sınıf dışında etkinlik planlamaları faydalı, bu konuda deneyimlerimiz olmuştu, çocukları kampa götürmüştük, çocuklar arkadaşlarıyla daha iyi yakınlık kurmuştu, hatta okula döndükten sonra dahi çocukların derse olan alakasının ve tutumunun geliştiğini gözlemlemiştik.”

K10, karakter gelişimi için rehberlik ve psikolojik danışmanlığın önemine ve rehberlik servisi ile öğretmenlerin iş birliğinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır:

“Çocukların sosyal duygusal gelişimiyle birinci derecede ilgilenen birim rehberlik birimi. Yani burada öğretmenler de iş birliği içinde. Buna sosyal duygusal öğrenme deniyor ya şimdi... Bence farklılaştırılmış eğitim ve öğretim süreçlerinin de bu şekilde entegre edilmesi gerekli.”

K7, üstün yetenekli bir öğrencinin karakter gelişimi için bireyselleştirilmiş eğitim programlarının önemli olduğunu ve bu programlar oluşturulurken öğrencilerin de fikirlerinin alınması gerektiğini ifade etmektedir:

“Üstün yeteneklilerin olduğu bir okulda ya da üstün yeteneklilere dair bir çalışmanın yapıldığı normal bir kaynaştırma oldukları okullarda bireyselleştirilmiş eğitim planı oluşturmalı. Ancak bu yapılmış olmak için değil, hazırlanma süreci titizlikle gerçekleştirilmeli. Mevzuata baktığımda çocuk, plan komisyonunun bir üyesidir. Vardır aslında orada. Ama ben hiçbir çocuğun masada olduğunu hiç görmedim.”

K2, sosyal sorumluluk projelerinin yapılmasının üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimi üzerinde faydalı olacağını bir anekdot ile açıklamıştır:

“Öğrencilerin gerçek hayattaki problemleri fark ederek proje oluşturması karakter eğitimi için yararlı olabilir... Bir öğrenci bana gelmişti. Hocam benim okulumda çok ciddi akran zorbalığı yapılıyor. ‘Ben çok başarılıyım diye BİLSEM’e gidiyorum inegim’ diye, ‘sürekli akran zorbalığına maruz kalıyorum’ demişti bir öğrenci. Biz bir proje geliştirip okulda uygulasak diye düşündük. Bu tür şeyler karakter gelişimi konusunda tabii ki çocuğa etki ediyor. Ama öğretmen tepeden bir proje konusu dayattığı zaman çok da hoş olmuyor.”

K8 ise okul ile BİLSEM arasında kalmanın üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimini olumsuz etkileyebildiğini ve bu konuda kurumların iş birliği yapması gerektiğine dikkat çekmiştir:

“Bilim ve sanat merkezleri, henüz kat edecek yolları olmakla birlikte, hemen pek çok alanda branşlaşarak bu çocukların ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurgulanmış iyi bir örnek. Fakat benim kanaatime göre, çocuğun hem kendi okulunda hem de okul sonrası vakitlerde BİLSEM’de eğitim alması, düalist bir durumu, bir ikiliği, dolayısıyla ayrılığı ve suniliği doğurmaktadır. Kurumların iş birliği yapması, çocukların karakter gelişimleri için faydalı olabilir.”

Üçüncü alt temada, katılımcı öğretmenlerin uzaktan eğitimde karakter eğitimine ilişkin görüşleri Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10

Uzaktan Eğitimde Karakter Eğitimi

| Kodlar | f | Katılımcılar |
|---|---|------------------------------------|
| Sosyalleşme ve etkileşim olmadığı için etkili olmaz | 8 | K4, K5, K7, K8, K10, K11, K13, K14 |
| Aile katılımı ile mümkün olabilir. | 3 | K8, K9, K14 |
| Web 2.0 araçlarıyla yapılabilir | 3 | K3, K6, K12 |
| Online psiko-eğitim çalışmaları faydalı olabilir | 2 | K2, K15 |

Tablo 10’da görüldüğü üzere katılımcı öğretmenlerin çoğu (8/15) sosyalleşme ve etkileşim olmadığı için uzaktan eğitimde karakter eğitiminin etkili olmayacağı yönünde görüş bildirmektedir. K10’un bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

“İnsan birebir görmeyince bir şeyler eksik oluyor. Yüz yüze görmenin verdiği his farklı, bir araya geldiğinde yaptığı tartışmalar vs. Uzaktan eğitimde araya bir ekran girmiş oluyor. İnsanların uzaktan eğitimde motivasyonları çok çabuk düştü. Çocuklar kamera bile açmazken siz orada nasıl bir karakter eğitimi yapacaksınız?”

K7 ise karakter eğitiminin didaktik bir ifade olduğunu, bunun karakter gelişimi anlayışı ile uyuşmadığını belirterek uzaktan eğitimde karakter eğitiminin mümkün olamayacağını şu şekilde ifade etmektedir:

“Eğitim denilince benim aklıma hep didaktik taraf geliyor. Okul aynı zamanda sosyalleşme demek, aynı zamanda karakter gelişimindeki en önemli şey çevre. Dersten ziyade ben teneffüs, sınıftan ziyade koridorun daha geliştirici olduğunu düşünüyorum. Hâlbuki uzaktan eğitimde bu etkileşim mümkün gözüküyor.”

K8, K9 ve K14, uzaktan eğitimde karakter eğitiminin aile katılımıyla mümkün olduğunu vurgulamaktadır. K8’in bu konudaki görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Uzaktan eğitimde karakter eğitimi zannediyorum daha çok ailenin desteği ve motivasyonu ile mümkün olabilir. Burada ailenin okulun yapıştıklarını, gerçekleştirmek istediklerini perçinlemesi her zamankinden daha önemli bir hal almaktadır.”

K3, K6 ve K12 uzaktan eğitim sürecinde Web 2.0 araçlarının karakter gelişimini desteklemek için kullanılmasının faydalı olacağını ifade etmektedir. K3’ün bu konuyla ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Web 2.0 araçlarıyla karakter gelişimi konusunda öğrenciler desteklenebilir. Çünkü Web 2.0 uygulamalarıyla çocuklarının ilgisini çekmek daha kolay olacaktır. Böylece, karakter eğitimi daha etkili olacaktır. Çünkü bu çocuklar nutuk verilmesinden veya öğüt verilmesinden hoşlanmıyorlar.”

K2 ve K15, online psiko-eğitim çalışmalarının uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin karakter gelişimi için faydalı olabileceğini ifade etmektedir. K2’nin bu konudaki görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Pandeminin başında MEB tarafından psiko-eğitim çalışması yapıldı. Sınıf öğretmenleri öğrencilere, rehber öğretmenler de velilere uyguladı. Uzaktan eğitim sürecinde bazı duygusal olarak zorlanma alanları var ya, öğrenci için bu problemlerle nasıl başa çıkabiliriz diye birkaç tane teknik önerilmiş... Bence faydalı oldu. Bu çalışmaların devamının gelmesi, öğrencilerin karakter gelişim süreçlerini destekleyecektir.”

Tartışma

Karakter eğitimi, öğrencilerin sosyal ve ahlaki gelişimini desteklemek için gösterilen çabaları içeren bir disiplindir (Berkowitz & Hoppe, 2009). Etik değerler, küresel bilinç ve hoşgörü gibi kavramları içeren karakter eğitim programlarının okullarda uygulanması, üstün yeteneklilerin ahlaki gelişimlerini destekleyip gelecekte küresel boyuttaki sorunları çözmek ve onları etik değerlere sahip etkili liderlere dönüştürmek açısından faydalı olduğu kabul edilmektedir (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). Bu çalışmada, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimleri ve karakter eğitimleri ile ilgili öğretmen görüşleri incelenmiştir.

Araştırmanın ilk alt amacı kapsamında, katılımcı öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin karakteristik özellikleri hakkında görüşleri incelenmiştir. Bu bağlamda, katılımcı öğretmenlerin görüşlerine göre üstün yetenekli öğrencilerin hızlı öğrenme ve yaratıcı düşünme becerilerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu bulgu, literatürdeki bilgilerle benzerlik göstermektedir (Bloom, 1982; Clark, 2002; Cutts & Moseley, 2004; Davis & Rimm, 2004; Louis & Lewis, 1992; Lovecky, 1993; Pufal-Struzik, 1999; Renzulli & Reis, 1985; Renzulli vd., 2010; Robinson vd., 1979; Silverman, 1993; Sisk, 1987; Terman & Oden, 1947). Buna göre “üstün yetenekli” kavramını katılımcı öğretmenler daha çok gelişmiş bilişsel öğrenme becerileri açısından kabul etmektedir. Üstün yeteneklilerin sosyal ve duygusal özelliklerinde ise duygusal hassasiyetin öne çıktığı görülmektedir. Bu bulgu, literatürdeki araştırmaların bir kısmıyla benzerlik göstermektedir (Clark, 2002; Neihart, 2006; Saranlı & Metin, 2012; Webb vd., 1982). Buna karşın yapılan bazı araştırmalarda (Angela & Caterina, 2020; Zeidner, 2018), duygusal hassasiyetin bir kişilik özelliği olarak üstün yeteneklilerin tümü için genellenmenin doğru olmadığı belirtilmektedir.

Bu araştırmada katılımcıların bir kısmı, üstün yeteneklilerin yaşlarına göre adalet algısının gelişmiş olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu, literatürdeki bilgilerle benzerlik göstermektedir (Clark, 2002; Ekici & Erdoğan, 2019; Gross, 1993; Jost, 2006; Passow, 1988; Roeper, 1988; Silverman, 1993; Silverman & Ellsworth, 1980; Ward, 1985). Adalet algısı gelişmiş olan üstün yetenekliler; sosyal yardım ve akran çalışmalarına, günlük hayatta karşılaşılan sıkıntılar ile küresel sorunlar hakkında düşünmeye ve etik dışı davranışların nasıl çözülebileceği ile ilgili çözüm önerileri üretmeye yönlendirilebilir (Berkowitz & Hoppe, 2009). Buna göre üstün yeteneklileri sosyal problemler ve günlük sorunlar hakkında düşünmeye ve çözüm üretmeye teşvik etmenin onların karakter gelişimleri için faydalı olacağı söylenebilir.

Araştırmanın ikinci alt amacında, katılımcı öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin eğitsel ihtiyaçları hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Bu çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin eğitsel ihtiyaçlarının karşılanmasında etkili olan faktörler arasında ailenin tutumunun öne çıktığı görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin yarısından fazlası, ailelerin çocuklarına karşı tutumunu eleştirmiş ve çocukların davranış sorunlarının sebebinin ebeveyn tutumlarıyla ilişkilendirmiştir. Çocuğun ebeveynleri ile olan ilişkisinin kalitesi ve ebeveynin tutumu, üstün yeteneklilerin hedeflerine ulaşması için önemlidir (Işık & Metin, 2020). Ailelerin çocukları ile ilgili yüksek ve gerçekçi olmayan beklentilere sahip olması, üstün yetenekli çocukların ciddi sorunlar yaşamasına neden olabilmektedir (Roedell, 1984). Bu şekilde kendisini baskı altında hisseden çocukların sosyal uyumları zor olmaktadır (Yılmaz & Tortop, 2018).

Bu araştırmanın üçüncü alt amacında, katılımcı öğretmenlerin üstün yeteneklilerin karakter gelişim süreçleri hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin bir kısmı üstün yeteneklilerin karakter gelişiminde akranlarından daha yavaş olduğunu, katılımcıların bir kısmı ise daha hızlı olduğunu belirtmiştir. Katılımcı öğretmenlerin farklı görüşlere sahip olmaları, üstün yeteneklilerin eş zamanlı olmayan gelişim örüntülerinin bir sonucu olduğu söylenebilir (Berkowitz & Hoppe, 2009; Bickley, 2001; Roedell, 1984). Karakter gelişiminde etkili faktörler incelendiğinde ise katılımcıların bir kısmı aile tutumunun, katılımcıların bir kısmı ise öğretmen tutumunun üstün yeteneklilerin karakter gelişiminde etkili olduğunu ifade etmektedir. Pfeiffer ve Stocking (2000) tarafından ifade edildiği üzere üstün yetenekli çocukların kendilerine özgü özellikleri, onları psikolojik ve sosyal açıdan hassas hale getirmektedir. Sağlıklı bir karakter gelişiminin, çocukların hoşgörü ve empati gibi etik değerleri edinmesine bağlı olduğu söylenebilir (Pala, 2011).

Araştırmanın dördüncü alt amacında, katılımcı öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilere değerler eğitimi hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Görüşmelerde, okullarda verilen değerler eğitiminin istenildiği oranda etkili olmadığı katılımcılar tarafından vurgulanmaktadır. Bu bulgunun, literatürdeki bazı çalışmaların bulgularıyla aynı doğrultuda olduğu ancak bazı çalışmaların bulgularıyla örtüşmediği görülmektedir. Örneğin Çelikkaya ve Filoğlu (2014), Ergin ve Karataş (2014), Kurtulmuş ve diğerleri (2014), Yalçın (2019) tarafından yapılan çalışmalarda, farklı nedenlerle okullarda değerler eğitimi çalışmalarının etkili olamadığı belirlenmiştir. Buna karşın değerler eğitimi ile ilgili öğretmen görüşlerini inceleyen Bayırlı ve diğerleri (2020), Gürhan ve Çiftçi (2017), Yiğittir ve Keleş (2011) tarafından yapılan çalışmalarda, okullardaki değerler eğitimi programının öğrenciler için faydalı olduğu tespit edilmiştir. Turgut-Yıldırım (2019) tarafından yapılan çalışmada ise BİLSEM'lerin değerler eğitimi konusunda farklı uygulamalara sahip olduğu; bazı BİLSEM'lerde değerler eğitiminin ayrı bir ders olarak uygulandığı belirtilirken, bazı BİLSEM'lerde ise böyle bir uygulamanın yapılmadığı ifade edilmiştir. Buna göre mevcut karakter eğitimi programları konusunda öğretmen görüşleri farklılaşmaktadır; bu çalışmada da katılımcıların mevcut değerler eğitimi programlarını yeterli görmeme sebebi, katılımcı öğretmenlerin üstün yeteneklilerin eğitim gördüğü bir okulda görev yapmaları olabilir.

Bu çalışmada, karakter eğitimi programlarının uzaktan eğitimde mümkün olup olmadığı ile ilgili öğretmen görüşleri incelendiğinde, katılımcı öğretmenlerin yarısından fazlasının uzaktan eğitimde karakter eğitiminin etkili olamayacağı görüşünde oldukları görülmektedir. Levent ve Şallı (2022) tarafından yapılan bir çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğretmen ve öğrencilerin etik problemler yaşadığı belirlenmiştir. Buna göre uzaktan eğitimde etik ilkelerin oluşturulması ve karakter eğitimi programlarının uzaktan eğitime uyumlu hale olmasını sağlayacak modellerin geliştirilmesi gerektiği söylenebilir.

Berkowitz ve Hoppe (2009), okullarda etkili karakter eğitiminin uygulanabilmesi için kurumsal olarak karakter eğitimi konusunda vizyon belirlenmesi, çok yönlü profesyonel programların geliştirilmesi, interaktif akran etkileşimi sağlayacak programların yapılması, öğrencilere örnek rol model olunması, etkili aile katılımı, öğrencilerin sosyal hizmet faaliyetlerine katılması gibi önerilerde bulunmaktadır. Bu çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitiminde öneriler ile ilgili bulgular incelendiğinde, katılımcıların sosyal aktivitelerin önemine dikkat çektikleri görülmektedir. Bununla birlikte katılımcılar, üstün yetenekli öğrencilere yönelik drama etkinliklerinin düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Drama etkinlikleri, üstün yetenekli öğrencilerin duygularını özgürce ifade edebildikleri destekleyici ortamı sunabilir ve onların karakter gelişimine katkı sağlayabilir. Keser ve Erdem (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, dramının üstün yeteneklilerin yaratıcılıklarını desteklemesinin yanı sıra hoşgörü, sorumluluk, iş birliği, benlik saygısı gibi konularda da faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bayırlı ve diğerleri (2020) ve Uzuner (2019) tarafından yapılan çalışmalarda da değerler eğitiminde öğretmenlerin drama etkinliklerine sık sık yer vermesi gerektiği vurgulanmaktadır. Çoban (2018) tarafından yapılan çalışmada ise üstün yeteneklilerin karakter eğitiminde dramının yanı sıra belgesel, müze gezisi, tiyatro gibi etkinliklerin kullanılmasının faydalı olduğu belirtilmektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına ve karakteristik özelliklerine uygun şekilde hazırlanmış karakter eğitimi programlarının uygulanması önerilebilir. Okullarda BİLSEM'lerin karakter eğitimi konusunda koordineli çalışmalar yürütmesinin de önemli olduğu söylenebilir. Okullarda bakanlık merkez örgütü tarafından üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimine ilişkin öğretmen ve okul yöneticilerine yönelik farkındalık kazandırıcı hizmet içi eğitimler düzenlenebilir. Bu çalışmada katılımcılar, üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişim süreçlerinin desteklenmesi konusunda aile tutumunun önemine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda üstün yetenekli öğrencilerin karakter gelişimlerini ebeveynlerin tutumu açısından inceleyen çalışmaların yapılması faydalı olabilir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin karakter eğitimi ile ilgili öğretmenlerin görüşlerini ortaya koyan bir ölçek geliştirilebilir ve konuyla ilgili hem nicel hem de nitel araştırma yönteminin birlikte kullanıldığı karma yöntem çalışmaları yapılabilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

A. Faruk LEVENT, çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması bölümlerinde görev almıştır. Şeyda BAŞ-DOĞAN, veri toplama, veri analizi ve çalışmanın raporlanması bölümlerinde görev almıştır.

Kaynaklar

- Altıntaş, E., & Ilgun, S. (2016). The term "gifted child" from teachers' view. *Educational Research and Reviews*, 11(10), 957-965. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2762>
- Bakioğlu, A. (1996, 18-20 Eylül). *Öğretmenlerin kariyer evreleri: Türkiye'de resmi lise öğretmenleri üzerinde yapılan bir araştırma* [Sözlü bildiri]. 2. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Bakioğlu, A. (Ed.). (2018). *Karşılaştırmalı eğitim yönetimi: PISA'da başarılı ülkelerin eğitim sistemleri* (5. baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Balcı, F. A., & Yelken, T. Y. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin "değer" kavramına yükledikleri anlamlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 81-90.
- Bayırlı, H., Doruk, O., & Tüfekci, A. (2020). Öğretmenlerin değerler eğitimi hakkındaki görüşleri: Afyonkarahisar örneği. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 865-894. <https://dergipark.org.tr/en/pub/enad/issue/56216/775110>
- Berkowitz, M. W. (2002). The science of character education. *Bringing in a New Era in Character Education*, 508, 43-63. https://www.hoover.org/sites/default/files/uploads/documents/0817929622_43.pdf
- Berkowitz, M. W., & Hoppe, M. A. (2009). Character education and gifted children. *High Ability Studies*, 20(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/13598130903358493>
- Bickley, N. Z. (2001). *The social and emotional adjustment of gifted children who experience asynchronous development and unique educational needs* [Doctoral dissertation, University of Connecticut]. <https://opencommons.uconn.edu/dissertations/AAI3034004/>
- Bloom, B. S. (1982). The role of gifts and markers in the development of talent. *Exceptional Children*, 48, 510-521. <https://doi.org/10.1177/001440298204800607>
- Chamberlin, M. T., & Chamberlin, S. A. (2010). Enhancing preservice teacher development: Field experiences with gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(3), 381-416. <https://doi.org/10.1177/016235321003300305>
- Chandra-Handa, M. (2019). Leading differentiated learning for the gifted. *Roeper Review*, 41(2), 102-118. <https://doi.org/10.1080/02783193.2019.1585213>
- Cihan, N. (2014). Okullarda değerler eğitimi ve Türkiye'deki uygulamaya bir bakış. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 429-436. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.6402>
- Clark, B. (2002). *Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school* (5th ed.). Prentice Hall.
- Clarke, V., & Braun V. (2014) Thematic analysis. In T. Teo (Ed.), *Encyclopedia of critical psychology* (pp. 1947-1952). Springer.
- Collins. (n. d.). *Collins dictionary*. Retrieved November 14, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Curren, R. (2017). Why character education? *Impact - Philosophical Perspectives on Education Policy*, 24, 1-44. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/2048-416X.2017.12004.x>
- Çelikkaya, T., & Filoğlu, S. (2014). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin değere ve değer eğitimi ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1541-1556. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.1605>
- Çoban, Ö. (2018). *Üstün yeteneklilere yönelik geliştirilen karakter eğitimi programına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi* (Tez Numarası: 543702) [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Dai, D. Y. (2019). Toward a new era of gifted education: Principles, policies, and strategies. *Turkish Journal of Giftedness & Education*, 9(1), 2-15. <https://www.acarindex.com/turk-ustun-zeka-ve-egitim-dergisi/toward-a-new-era-of-gifted-education-principles-policies-and-strategies-374656>
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (2004). *Education of the gifted and talented*. Pearson Education Press.
- Duska, R., & Whelan, M. (1975). *Moral development: A guide to Piaget and Kohlberg*. Paulist Press.
- Eakin, J. R. (2007). *How regular classroom teachers view the teaching of gifted students* (Publication No. 3283604) [Doctoral dissertation, Walden University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Ekici, G., & Erdoğan, E. (2019). Perception of peace in gifted students (Case of Kırıkkale). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(28), 196-216. <https://doi.org/10.35675/befdergi.465783>
- Ekşi, H. (2003). Temel insani değerlerin kazandırılmasında bir yaklaşım: Karakter eğitimi programları. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(1), 79-96. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ded/issue/29200/312609>
- Ekşi, H., & Katılmış, A. (2016). *Uygulama örnekleriyle değerler eğitimi*. Nobel Akademik Yayıncılık
- Emmel, N. (2013). *Sampling and choosing cases in qualitative research: A realist approach*. Sage Publishing.
- Elias, M. J., Zins, J. E., Gaczyk, P. A., & Weissberg, R. P. (2003). Implementation, sustainability, and scaling up of social-emotional and academic innovations in public schools. *School Psychology Review*, 32(3), 303-319. <https://doi.org/10.1080/02796015.2003.12086200>
- Erdem, Ş., & Baloğlu, M. (2018). Üstün yetenekli ergenlerin bazı psikolojik belirtilerinin betimlenmesi ve genel ergen popülasyonu ile karşılaştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(1), 53-66. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/40518/477519>
- Ergin, E., & Karataş, S. (2014). Öğretmenlerin değerler eğitimi hakkındaki görüşleri: Bir durum çalışması. *Journal of Educational Science*, 2(2), 33-45. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jedus/issue/16125/168709>
- Gibson, K. L., & Landwehr-Brown, M. (2009). Moral development in preparing gifted students for global citizenship. In D. Cross & T. Cross (Eds.), *Morality, ethics, and gifted minds* (pp. 301-312). Springer.
- Godor, B. P. (2019) Gifted metaphors: Exploring the metaphors of teachers in gifted education and their impact on teaching the gifted. *Roepers Review*, 41(1), 51-60. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1553219>
- Grant, B. (2009). Character problems: Justifications of character education programs, compulsory schooling, and gifted education. In D. Cross & T. Cross (Eds.), *Morality, ethics, and gifted minds* (pp. 327-344). Springer.
- Gross, M. U. M. (1993). *Exceptionally gifted children*. Routledge.
- Gürhan, E., & Çiftçi, S. (2017). İlkokullarda uygulanan değerler eğitimi uygulamalarının yönetici ve sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(13), 230-246. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.1510>
- Harrison, C. (2004). Giftedness in early childhood: The search for complexity and connection. *Roepers Review*, 26(2), 78-84. <https://doi.org/10.1080/02783190409554246>
- Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1(2), 137-164. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2009.01008.x>
- Işık, E., & Metin, E. N. (2020). Üstün yeteneğin güçlükleriyle baş etmede aileye düşen sorumluluklar. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 5(10), 297-317. <https://doi.org/10.47646/CMD.2020.212>
- Jost, M. (2006). *İleri zekâlı çocukları tespit etmek ve desteklemek* (A. Kanat, Çev.). İlyâ Yayıncılık. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2003)
- Jovanovic, M. M., & Vukić, T. M. (2018). Types of support gifted students receive in school. *Facta Universitatis, Series: Teaching, Learning and Teacher Education*, 2(2), 125-135. <https://doi.org/10.22190/FUTLTE1802125J>

- Keser, S. C., & Erdem, P. (2019). The effectiveness of plastic arts education weighted creative drama in the education of gifted/talented children. *Contemporary Educational Researches Journal*, 9(1), 32-37. <https://doi.org/10.18844/cej.v9i1.3856>
- Köknel, Ö. (2005). *Kaygıdan mutluluğa kişilik* (17. baskı). Altın Kitaplar.
- Kurtulmuş, M., Tösten, R., & Gündaş, A. (2014). İlköğretim 1. kademe öğretmenlerinin değerler eğitimi sürecinde karşılaştıkları sorunlar. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 12(27), 281-305. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ded/issue/29172/312400>
- Laine, S. (2016). *Finnish elementary school teachers perspectives on gifted education* [Doctoral dissertation, University of Helsinki]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/168133>
- Levent, F. (2020a). *Üstün yetenekli çocukları anlamak: Üstün yetenekli çocuklar sarmalında aile, eğitim sistemi ve toplum* (4. baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Levent, F. (2020b). Bilim ve sanat merkezlerinde eğitim: Mevcut durum ve politika önerileri. *İLKE Politika Notu*, 70, 1-24. https://ilke.org.tr/images/yayin/pn_16/ilke_pn_16.pdf
- Levent, F., & Gökkaya, Z. (2014). Education policies underlying South Korea's economic success. *Journal Plus Education*, 10(1), 275-291. <https://uav.ro/jour/index.php/jpe/article/view/237>
- Levent, F. A., & Şallı, D. (2022). Pandemi sürecinde uzaktan eğitimde yaşanan etik sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *İş Ahlakı Dergisi*, 15(1), 1-41. https://isahlakidergisi.com/content/6-sayilar/29-15-cilt-1-sayi/5-m3437/tjbe_15_1_3437.pdf
- Levent, F., & Yazıcı, E. (2014). Singapur eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörlerin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39, 121-143. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruabd/issue/388/2669>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Louis, B., & Lewis, M. (1992). Parental beliefs about giftedness in young children and their relation to actual ability level. *Gifted Child Quarterly*, 36, 27-31. <https://doi.org/10.1177/001698629203600107>
- Lovecky, D. V. (1993). The quest for meaning: Counseling issues with gifted children and adolescents. In L. K. Silverman (Ed.), *Counseling the gifted and talented* (pp. 29-50). Love Publishing Company.
- Lumpkin, A. (2013). Teachers as role models teaching character and moral virtues. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 79(2), 45-50. <https://doi.org/10.1080/07303084.2008.10598134>
- Mohajan, H. K. (2017). Two criteria for good measurements in research: Validity and reliability. *Annals of Spiru Haret University: Economic Series*, 17(4), 59-82. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=673569>
- Neihart, M. (2006). Services that meet social and emotional needs of gifted children. In J. H. Purcell & R. D. Eckert (Eds.), *Designing services and programs for high ability learners: A guidebook for gifted education* (pp. 112-124). Corwin Press.
- Padilla-Díaz, M. (2015). Phenomenology in educational qualitative research: Philosophy as science or philosophical science? *International Journal of Educational Excellence*, 1(2), 101-110. https://documento.uagm.edu/cupey/ijee/ijee_padilla_diaz_1_2_101-110.pdf
- Pala, A. (2011). The need for character education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 3(2), 23-32. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/257330>
- Passow, A. H. (1988). Educating gifted persons who are caring and concerned. *Roepers Review*, 11, 13-15. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02783198809553152>
- Pfeiffer, S. I., & Stocking, V. B. (2000). Vulnerabilities of academically gifted students. *Special Services in the Schools*, 16(1-2), 83-93. https://doi.org/10.1300/J008v16n01_06
- Piirto, J., & Heward, W. L. (2003). Giftedness and talent. In W. L. Heward (Ed.), *Exceptional children: Introduction to special education* (pp. 526-566). Merrill/Prentice Hall.

- Poole, R. (1991). *Morality and modernity*. Routledge.
- Pufal-Struzik, I. (1999). Self-actualization and other personality dimensions as predictors of mental health of intellectually gifted students. *Roeper Review*, 22(1), 44-47.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1985). *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S., Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K., Westberg, K. W., Gavin, M. K., Reis, S. M., Siegle, D., & Systma-Reed, R. E. (2010). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior student: Technical and administration manual* (3rd ed.). Creative Learning Press, Inc.
- Revell, L., & Arthur, J. (2007). Character education in schools and the education of teachers. *Journal of Moral Education*, 36(1), 79-92. <https://doi.org/10.1080/03057240701194738>
- Robinson, H. B., Roedell, W. C., & Jackson, N. E. (1979). Early identification and intervention. In A. H. Passow (Ed.), *The gifted and talented: Their education and development* (pp. 138-154). The University of Chicago Press.
- Roedell, W. (1984). Vulnerabilities of highly gifted children. *Roeper Review*, 6(3), 127-130. <https://doi.org/10.1080/02783198409552782>
- Roeper, A. (1988). Should educators of the gifted and talented be more concerned with world issues? *Roeper Review*, 11, 12-13. <https://doi.org/10.1080/02783198809553151>
- Saranlı, A., & Metin, N. (2012). Social-emotional problems observed in gifted children. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 45(1), 139-164. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001239
- Sayı, A. K. (2018). Teachers' views about the teacher training program for gifted education. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 262-273. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1180288>
- Silverman, L. K. (Ed.). (1993). *Counseling the gifted and talented*. Love Publishing.
- Silverman, L. K., & Ellsworth, B. (1980). The theory of positive disintegration and its implications for giftedness. In N. Duda (Ed.), *Theory of positive disintegration: Proceedings of the Third International Conference* (pp. 179-194). University of Miami School of Medicine.
- Sisk, D. (1987). *Creative teaching of the gifted*. McGraw-Hill Book Company.
- Smedsrud, J. (2020). Explaining the variations of definitions in gifted education. *Nordic Studies in Education*, 40(1), 79-97. <https://doi.org/10.23865/nse.v40.2129>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications.
- Terman, L. M., & Oden, M. H. (1947). *Genetic studies of genius: The gifted child grows up*. Stanford University Press.
- Telef, B. B. (2013). Psikolojik İyi Oluş Ölçeği'ni (PİOO) Türkçe'ye uyarlama: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 374-384. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/237-published.pdf>
- Tirri, K., & Laine, S. (2017). Ethical challenges in inclusive education: The case of gifted students. In A. Gajewski (Ed.), *Ethics, equity, and inclusive education* (pp. 239-257). Emerald Group Publishing. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620170000009010>
- Tortop, H. S. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin etik ikilemler karşısındaki durumları: ÜYÜKEP programı örneği. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 5(2), 112-122. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jgedc/issue/40757/494948>
- Troxclair, D. A. (2013). Preservice teacher attitudes toward giftedness. *Roeper Review*, 35(1), 58-64. <https://doi.org/10.1080/02783193.2013.740603>

- Turgut-Yıldırım, D. (2019). *Üstün yetenekli öğrencilerde değerler eğitiminin idareci ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Tez Numarası: 575606) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Güncel Türkçe sözlük*. 4 Kasım 2020 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Umami, İ., Gani, A., & Waskito, T. (2019). Proposal of character and moral education for gifted young scientists in Indonesia. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 377-387. <https://doi.org/10.17478/jegys.579560>
- Uzuner, N. K. (2019). Değerler eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 42-58. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8385.2019.5.2.01>
- Van Manen, M. (2015). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. Left Coast Press.
- Ward, V. S. (1985). Giftedness and personal development: Theoretical considerations. *Roeper Review*, 8, 6-10. <https://doi.org/10.1080/02783198509552918>
- Webb, J. T., Meckstroth, E. A., & Tolan, S. S. (1982). *Guiding the gifted child*. Psychology Publishing.
- Yuen, M., Chan, S., Chan, C., Fung, D. C., Cheung, W. M., Kwan, T., & Leung, F. K. (2016). Differentiation in key learning areas for gifted students in regular classes. *Gifted Education International*, 34(1), 36-46. <https://doi.org/10.1177/0261429416649047>
- Yalçın, M. (2019). *Değişen (2017) 5. sınıf sosyal bilgiler müfredatındaki değerler eğitimiyle ilgili öğretmen görüşleri (Sivas örneği)* (Tez Numarası: 589412) [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, B., & Tortop, H. S. (2018). Değerler eğitimi ve üstün yetenekliler. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 5(1), 10-27. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jgedc/issue/40757/492891>
- Yiğittir, S., & Keleş, H. (2011). Sosyal bilgiler dersinde değer eğitimiyle ilişkin sınıf öğretmenlerin görüşleri. *Milli Eğitim*, 40(189), 144-155. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/442625>
- Zeidner, M. (2020). "Don't worry-be happy": The sad state of happiness research in gifted students. *High Ability Studies*, 32(2), 125-142. <https://doi.org/10.1080/13598139.2020.1733392>



The Opinions of Teachers Regarding the Character Development and Character Education of Gifted Students

A. Faruk Levent ¹

Şeyda Baş-Doğan ²

Abstract

Introduction: One of the objectives of the schools is to support character development of students and provide them with character education. Character education positively affects social and emotional well-being of gifted students who have different characteristics and needs from their peers. The objective of this study is to examine the opinions of teachers regarding the character development and character education of gifted students.

Method: The main phenomena of the current study are teachers' opinions on the character development and character education of gifted students; thus, phenomenological research was designed. The participants were purposely selected based on their experience. The participants were selected among teachers working in a state school in Istanbul that provides education to gifted students. Data was collected through semi-structured interview, and the interviews were conducted with 15 teachers. Content analysis technique was used to analyze the data.

Findings: As a result of content analysis of data, three themes (i) characteristics and needs of the gifted, (ii) character development of the gifted, and (iii) character education of the gifted were developed. Fast learning/grasping is detected as a prominent trait in the first theme according to the opinions of the participants. As to the second theme, some participants stated that the character development of the gifted is slower than their peers while the other participants supported the idea that the character development of the gifted is faster and more improved compared to their peers. In the third theme, the majority of the participants criticized values education program applied for character development of the students by Ministry of National Education (MoNE) by stating that it is barely adequate for the gifted students. Lastly, nearly every participant regarded character education as inadequate during distance education.

Discussion: The majority of the participant teachers criticized the fact that character education of gifted students is underestimated in schools. Based on the findings of the study, it may be recommended that character education programs should be produced by taking the needs and characteristics of gifted students into consideration. Furthermore, in-service trainings on the character education of gifted students could be organized to raise awareness of teachers and school administrators by the central organization of the MoNE.

Keywords: Gifted education, character education, values education, character development, distance education.

To cite: Levent, F. A., & Baş-Doğan, S. (2022). The opinions of teachers regarding the character development and character education of gifted students. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 911-930. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.951346>

¹Assoc. Prof., Marmara University, E-mail: faruk.levent@marmara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3429-6666>

²**Corresponding Author:** PhD Student, Marmara University, E-mail: bas.seyda@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1218-6327>

Introduction

Character is defined as the uniqueness of an individual, the set of characteristics that determine individuals' behavior patterns (Turkish Language Association, n.d.). The word is originated from 'charassein' that means 'embroidery' in Greek, and 'kharaktēr' that means 'distinctive mark' in Latin (Collins, n.d.). Character is also analyzed through the process of evaluations of human behaviors as good or bad based on social or universal norms, and reflections on humans' personality as an observable indicator (Ekşi & Katmış, 2016). Family, school, and environment are the main determinants in the formation of character and moral structure (Koknel, 2005). The concepts "character education" and "values education" are usually used interchangeably in the character development literature. "Character education" is explained through behavioral approaches while "values education" is defined through theoretical and empirical approaches (Berkowitz, 2002). Character education approach supports the fact that character development process of students should be facilitated by schools by basing the assumption that students' character cannot be developed without the impact of society (Revell & Arthur, 2007).

As technology has been developing, traditional interaction starts to be replaced with virtual interaction. The change in the means of interaction leads to negative effects on the link between individuals and the society they live in (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). Therefore, the concepts character, morality and value have been attached more attention in the 21st century (Berkowitz & Hoppe, 2009; Poole, 1991). Technological developments also affecting the field of education requires character education that supports the moral development of students (Berkowitz & Hoppe, 2009). Character education programs are designed to educate students as good citizens, to have them acquire universal values, leadership skills, and sense of responsibility (Duska & Whelan, 1975).

Japan, South Korea, and Singapore are among the countries that have been successful in PISA in recent years. Education programs of these countries emphasize concepts such as character development and moral education (Bakioğlu, 2018; Levent & Gökkaya, 2014; Levent & Yazıcı, 2014). Similarly, such important decisions were made regarding the moral development of students in National Education Council in Turkey in 2009 that moral values should be developed cognitively to promote altruistic behaviors preliminary to morality, and students should be supported to acquire values such as respect, responsibility, and cooperation through curricular and extracurricular activities during academic years (Ekşi & Katmış, 2016).

Character Education

The concept 'values education' is used more widely in European cultures, and the concept 'character education' is more widely used in the USA when the related literature is examined from a conceptual and historical perspective. Thus, the history of the concept "character education" usually refers to the history of the USA that has integrated character education to its education system for three hundred years (Ekşi & Katmış, 2016). Throughout the history, there are articles related to character and values education in the educational policies of most countries.

In the trends of 21st century, character education can be depicted as deliberate efforts to develop characters of students in order to promote students' ethical and prosocial motivations and abilities (Berkowitz & Hoppe, 2009). In other words, studies and practices related to character education are based on the idea that moral values of individuals can go further in the deliberate direction through education (Ekşi & Katmış, 2016).

The schools, where the formal part of education is performed, mainly aims to integrate students who are academically successful and have certain values into society (Ekşi, 2003). However, some studies indicate that schools pay more attention to students' academic success, rather than their character development (Levent, 2020a; Tortop, 2018; Umami et al., 2019; Zeidner, 2020). Moreover, most of the current values education programs are far from being efficient since they are limited in superficial learning level, they fail to achieve the objectives of such programs, and there is no consistency between values and objectives of the programs (Grant, 2009). Besides developing students academically, schools also have such other missions as preparing students for the changes and adverse conditions of the 21st century and meeting their needs (Ekşi, 2003). One of the preliminary missions is to contribute to the character development of students.

Character Education of Gifted Students

The concept "gifted" was mostly defined based on the concepts "creativity" and "intelligence" especially in studies in the past (Piirto & Heward, 2003). Instead, recent studies underscore the need for a paradigm shift towards preparing the gifted for 21st century conditions, and, thus, adapting and improving gifted educations

programs based on different challenges of 21st century (Dai, 2019). These discussions regarding the paradigmatic shift of “gifted” also focus on cultural aspect of the concept by emphasizing that cultural values should also be taken into account as theoretical principles are not enough to conceptually frame the concept “gifted” (Smedsrud, 2020).

New developments and challenges in the 21st century have led to paradigm shift discussions for gifted education (Dai, 2019). Effective education programs are beneficial for character development of children, so is children's well-being (Curren, 2017). The concept “well-being” is categorized as subjective and psychological well-being (Telef, 2013). Subjective well-being is described as the individuals' pleasure and happiness, and psychological well-being is defined as a state of well-being based on the individuals' awareness of their own nature (Huppert, 2009). Designing character education programs for gifted children is beneficial for their psychological well-being by helping them be aware of their own talents (Berkowitz & Hoppe, 2009).

There are a few studies in the literature about the characteristics of the gifted (Altıntaş & İlgin, 2016; Berkowitz & Hoppe, 2009; Ekici & Erdoğan, 2019; Erdem & Baloğlu, 2018; Levent, 2020a; Saranlı & Metin, 2012; Tirri & Laine, 2017; Tortop, 2018). The gifted may experience social and emotional challenges due to their distinctive features different from their peers (Levent, 2020a). Moreover, the changing perception of socialization in the 21st century, in which the nature of social interactions has dramatically changed and shifted to virtual environments, is prone to adversely affecting gifted people who are highly sensitive to social issues (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). One of the reasons why gifted students experience psychosocial problems is the fact that their cognitive and emotional developments do not occur simultaneously (Levent, 2020a). In other words, gifted students who are cognitively ahead of their peers may have difficulty communicating and interacting with their peers, and this may have negative impact on their emotional development (Saranlı & Metin, 2012).

When gifted children are not adequately and effectively supported, their self-esteem may suffer, and they may experience high levels of stress and existential depression (Berkowitz & Hoppe, 2009). This may occur because of differentiated curricula designs, which are designed for gifted by means of acceleration, curriculum compression and enrichment based on their highly developed mental competencies, abilities, and interests (Jovanovic & Vukić, 2018; Piirto & Heward, 2003). For example, children who experience grade skipping as a form of academic acceleration may isolate themselves from their peers and have difficulty adapting to their new classes (Jovanovic & Vukić, 2018). Thus, it is necessary to place importance not only to acquisition of cognitive skills, but also acquisition of behavioral and social skills through educational processes (Elias et al., 2003). When the gifted are not supported with effective formal and informal training, it is increasingly difficult for them to fulfil their potential, acquire universal values, develop the sense of responsibility, and leadership skills (Levent, 2020a).

Teachers' Role in Character Education of Gifted Students

One of the effective role models on the character and moral development of the students is teachers who mainly undertake the education of the children (Lumpkin, 2013). Teachers' value perceptions (Balçı & Yelken, 2010), their attitudes towards the gifted (Godor, 2019; Troxclair, 2013), and pedagogical approaches they apply in the classroom are effective in students' character development. Since teachers have a critical role in the education of gifted students, their opinions on character development and character education of gifted students are crucial. There are few studies on character development in the education of gifted students in related literature (Tortop, 2018; Umami et al., 2019). The studies on character development of the gifted mainly focus on their cognitive development, and the ones examining their socio-emotional development mostly focus on behavioral problems of gifted students (Zeidner, 2020). Studies examining teachers' opinions regarding gifted students focus on teachers' perceptions and attitudes towards the gifted (Akgül, 2021; Altıntaş & İlgin, 2016; Chandra-Handa, 2019; Godor, 2019; Kadioğlu Ateş, 2018; Olthouse, 2014; Ryumshina & Sudarkina, 2019; Tirri & Laine, 2017; Yuen et al., 2016), characteristics and needs of the gifted (Altıntaş & İlgin, 2016; Berkowitz & Hoppe, 2009; Gibson & Landwehr-Brown, 2009; Harrison, 2004), differentiated educational programs for gifted students (Akgün, 2021; Eakin, 2007; Laine, 2016; Stephens, 2019), and pre-service and in-service teacher training programs (Chamberlin & Chamberlin, 2010; Sayı, 2018). Teachers' opinions on character development and character education of gifted students are identified a research gap in the related literature. Thus, this study aims to examine character development of gifted students and teachers' opinions regarding character education, which may make an important contribution to the literature. To achieve the research objective, this study investigated following questions:

1. How do teachers observe characteristics and needs of gifted students?

2. How do teachers observe educational needs of gifted students?
3. What are processes of character development that gifted students go through from the perspectives of teachers?
4. What are teachers' opinions on current practices applied for character education of gifted students?

Method

Research Design

The main phenomena of the current study are teachers' opinions on the character development and character education of gifted students. Therefore, phenomenological research was designed to answer the research questions of the current study. The phenomenology design focuses on the analysis of the phenomena that people are familiar with but need to explore what and how further (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Participants

Phenomenological research enables researchers to form a holistic perspective on phenomena through interpreting the experiences of the participants (Van Manen, 2015). Thus, participants are selected based on their experiences related to the phenomena investigated so that they can reflect their experiences on the phenomena in phenomenological research (Yıldırım & Şimşek, 2016); therefore, participants are purposely selected based on their experience. In this study, participants were determined by criterion-based sampling method, in which criteria were determined based on research problems before selecting participants (Padilla-Díaz, 2015). The criterion-based sampling method enhances reliability of the results even in studies with few participants (Emmel, 2013). The criterion for sampling in this study was the fact that teachers have at least 5 years of professional experience and have taught gifted students for at least one year. Bakioğlu (1996) proposes "Teachers' career stages model" in which teachers with 1 to 5 years of teaching experience typically experience "reality shock" and have some problems with internalizing teaching roles. The model assumes that teachers improve communication and interaction skills with students after they have taught for at least 5 years, which is the first career stage of the model. The participants were selected among teachers working in a state middle school in Istanbul that provides education to gifted students. In the study, interviews were conducted with 15 teachers who met these criteria. The demographic information of the participant teachers is provided in Table 1.

Table 1

Profile of Participant Teachers

| Participant | Gender | Education background | Teaching subject | Years of teaching experience | Years of experience in teaching gifted |
|-------------|--------|----------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| P1 | Female | Bachelor's degree | English | 11 years | 2 years |
| P2 | Female | Bachelor's degree | English | 6 years | 4 years |
| P3 | Female | Bachelor's degree | Educational counselor | 13 years | 1 year |
| P4 | Female | Masters's | English | 5 years | 1,5 years |
| P5 | Female | Bachelor's degree | Physical education | 5 years | 1,5 years |
| P6 | Female | Masters's | Science | 15 years | 3 years |
| P7 | Male | Bachelor's degree | Educational counselor | 11 years | 5 years |
| P8 | Female | Masters's | English | 13 years | 3 years |
| P9 | Female | Masters's | Turkish | 12 years | 4 years |
| P10 | Female | PhD | Educational counselor | 9 years | 1 year |
| P11 | Male | Masters's | Science | 12 years | 2 years |
| P12 | Female | Masters's | English | 6 years | 1 year |
| P13 | Female | Masters's | English | 5 years | 1 year |
| P14 | Female | Masters's | Mathematics | 11 years | 5 years |
| P15 | Female | Bachelor's degree | Mathematics | 10 years | 2 years |

As can be observed in Table 1, the majority of the participant teachers (9/15) have graduate degrees. The participant teachers' profiles differentiate in terms of subjects and years of teaching experience while their experience in teaching the gifted ranges from 1 year to 5 years.

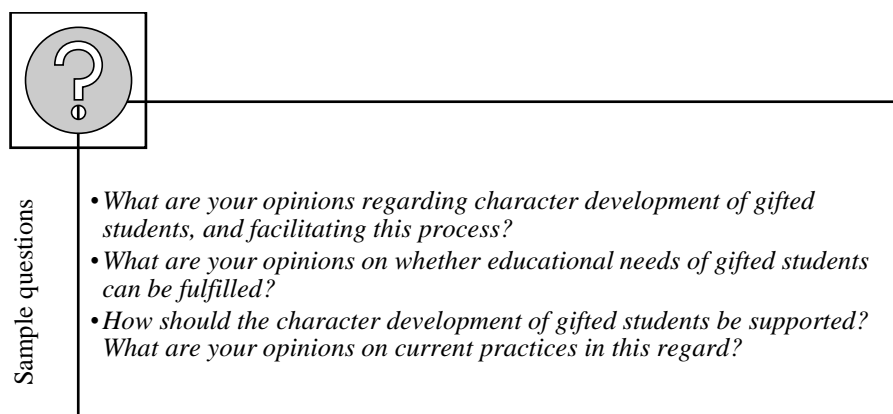
Data Collection Procedure

Data was collected through semi-structured interview in the current study. Semi-structured interview technique is efficient to revise sub-questions of the interview form based on participants' statements, that is why,

it was determined as a main data collection tool of the research (Creswell, 2007). Interview questions were developed in line with the related literature, and experts and professionals from the related field were consulted for drafting the interview questions. The interview form consists of nine questions which are designed to deal with research problems of the study. The sample questions are provided in Figure 1.

Figure 1

Interview Form: Sample Questions



The pilot study was designed to evaluate questions, and in the pilot study, interviews were conducted with two teachers satisfying the criteria to select participants. Based on the pilot study, interview questions were revised, and some minor changes were made. Afterwards, consent form to participate in the study that consists of the purpose of the study and information about data collection process was sent to prospective participants. The interviews were planned for the participants who had agreed to voluntarily involve in the study, and the participants were interviewed through video-conference due to unfortunate conditions due to COVID-19 pandemic. The interview form consists of nine open-ended questions to explore the participant teachers' opinions relating to character development and education of gifted students. The researcher conducting the interviews had experience in teaching the gifted, and she was qualified for carrying out quantitative studies with her previous research experience and educational background. The span of the interviews varied from 35 minutes to 60 minutes. The interviews were audio tape recorded, and transcribed verbatim by the researchers to prepare the data for the analysis.

Ethics Committee Report

Research and Publication Ethics Committee decided that the current research was ethically appropriate with its decision numbered 3-32 on 05.04.2021 and notified the ethics committee's approval with the document numbered 20857.

Validity and Reliability of the Data Collection Tool

Validity and reliability are among the most crucial standards to evaluate the research, especially for data collection and analysis processes (Mohajan, 2017). However, alternative criteria are used to judge the soundness of qualitative research since the nature of qualitative research is different from quantitative research from numerous perspectives. That is, internal validity is replaced with credibility, external validity is replaced with transferability, internal reliability is replaced with dependability, and, lastly, external reliability is replaced with confirmability (Lincoln & Guba, 1985). Some measures were taken to enhance the quantitative validity and reliability of the study throughout the research process.

Credibility

To enhance the credibility of the results, experts and professionals from the related field were consulted for drafting the interview questions throughout the data collection and analysis processes. Furthermore, participants statements were quoted in the Results section for the credibility of the research.

Transferability

To establish the transferability of the research, the profile of the participants was provided in detail; moreover, the school where the participant teachers were working was described; that is, it was a state middle-school specially providing education for gifted students. Lastly, participants statements were directly quoted, and frequencies of codes were granted to indicate the number of the participants having the same opinions.

Dependability

Consistency analysis was conducted to enhance the dependability of the research. The purpose of this analysis is to determine whether the researcher is consistent and dependable throughout the research process (Yıldırım & Şimşek, 2016). The data were first coded separately by the researchers, then the codes, sub-themes, and themes developed following the analysis were compared, and the data analysis was ended after a great deal of agreement was reached.

Confirmability

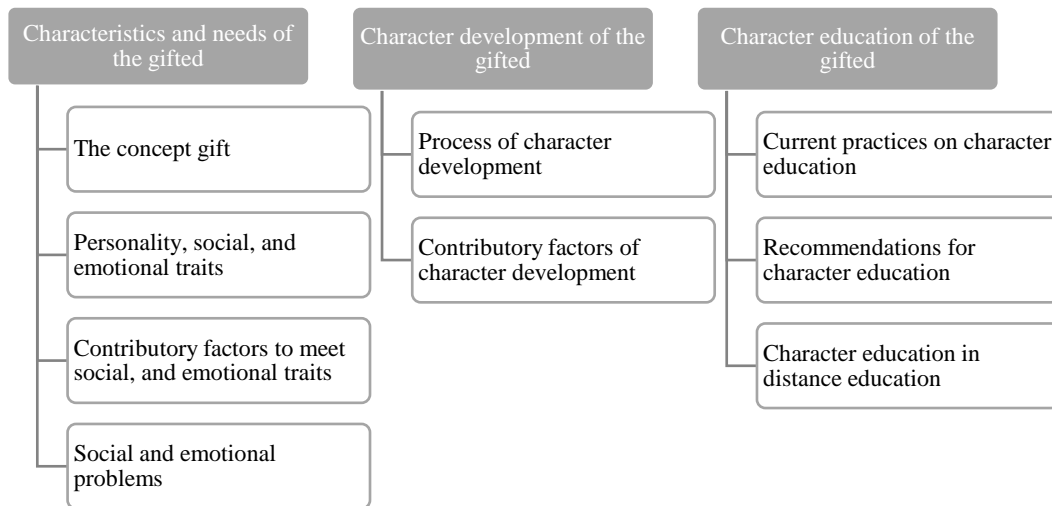
All studies and data during the research process are preserved to ensure the confirmability of the research so that they could be submitted for reviewing when necessary.

Data Analysis

Content analysis technique was used to analyze the data. In the coding process, codes were developed from transcribed data, similar code were reduced into categories, and, lastly, themes were created by combining related categories (Strauss & Corbin, 1990). In the content analysis technique, researchers develop codes analytically and thoroughly based on the conceptual understanding of the phenomenon (Clarke & Braun, 2014). The data analysis was completed after both researchers worked on themes, sub-themes, and codes thoroughly. Initially, some disagreements arose on the codes and sub-themes; nevertheless, the absolute agreement was reached after discussions from holistic perspectives of both the conceptual understanding of the phenomenon of the researchers and the one in the literature. The themes and sub-themes are provided in Figure 2.

Figure 2

Themes and Sub-themes



As can be observed in Figure 2, three themes, namely, characteristics and needs of the gifted, character development of the gifted, and character education of the gifted were developed as a result of content analysis of data.

Findings

The results based on content analysis of data were presented under three titles in parallel with the themes developed.

Characteristics and Needs of Gifted Students

The sub-themes (i) the concept gift, (ii) personality, social, and emotional traits, (iii) personality, social, and emotional traits, and (iv) social and emotional problems were developed under the theme “characteristics and needs of gifted students”. The participant teachers’ statements on the sub-theme “the concept gift” were indicated in Table 2.

Table 2

Opinions on the Concept “Gift”

| Codes | <i>f</i> | Participants |
|---|----------|---------------------------|
| Fast learning/grasping skills | 6 | P2, P4, P5, P10, P12, P15 |
| Different/creative thinking | 4 | P5, P7, P9, P10 |
| Innate talent/high potential | 4 | P8, P11, P13, P14 |
| Disadvantaged group needing special attention | 3 | P1, P2, P3 |
| High degree of skill | 2 | P6, P8 |

In Table 2, it is indicated that the code fast learning/grasping skills stands out in the characteristics and needs of gifted children. P2 stated that she defines “gift” as individuals who learn quickly but need special attention since they are a disadvantaged group:

“They can learn faster and potentially better than their peers. On the other hand, there are some myths. That is, gifted people can achieve in every field by their own nature. Because of such myths, it is harder to identify giftedness, which is unfortunate. They are defined in the frame of a disadvantaged group; it can be understood from the fact that gifted education is a part of special education.”

P10, on the other hand, emphasized different and creative thinking styles of the gifted, as well as their fast learning and grasping skills:

“They (the gifted) are individuals who make more progress in a different and creative way in any field, than their peers and their level of development. ... Also, the gifted are faster at learning things than their peers, especially in subjects they are interested in. They know much better about a subject than you present during the class.”

P11 defined the concept of "gifted" in terms of innate potential and talent:

“It is a set of potentials possessed by innate.”

P3, on the other hand, defined the concept of "gift " as a disadvantage:

“I think being gifted makes gifted students disadvantaged in society.”

The findings on the second sub-theme “personality, social, and emotional traits” were indicated in Table 3.

Table 3

Opinions on the Personality, Social, and Emotional Traits of the Gifted

| Codes | <i>f</i> | Participants |
|-----------------------------------|----------|-------------------------------|
| Emotionally sensitive | 7 | P2, P3, P5, P7, P10, P13, P15 |
| Questioning decisions | 3 | P1, P3, P12 |
| Being more mature than your peers | 3 | P8, P9, P14 |
| Enhanced empathy skills | 2 | P6, P11 |
| Enhanced sense of justice | 2 | P6, P7 |
| High self-confidence | 2 | P1, P14 |
| Maladaptive behavior | 2 | P4, P13 |
| Perfectionism | 1 | P11 |
| Leadership spirit | 1 | P5 |

Table 3 indicated that the participant teachers described the gifted by many different characteristics, such as being emotionally sensitive, questioning, and more mature than their peers. The majority of the teachers (7/15) described gifted people as emotionally sensitive individuals. P5’s opinion is as follows:

“They are thinking about everything thoroughly. They have different perspectives. Therefore, they are more emotional. Some express it freely, while others prefer to hide it.”

P1 emphasized that gifted students are likely to question decisions as a characteristic of being gifted:

“The fact that they are critical and questioning students is the most basic feature that distinguishes them from their peers. They are students who question information more than other students. So, it is very important for teachers to prepare their lesson plan carefully by researching beyond the lesson material and plan further questions that they may encounter about it.”

P14, on the other hand, underscored that gifted students are more mature than their peers:

“The social and emotional needs of the gifted may differ from those of their peers. They may act like they are older than their peers. They're a little different. They want to get along with adults, not with their peers.”

P6 pointed out that gifted students have enhanced empathy skills and sense of justice:

“Morally, it's like they can empathize better. They are more sensitive about justice; they can react more to injustice.”

P13, on the other hand, stated that some gifted students exhibit maladaptive behaviors in society:

“There are gifted students who are very troubled: The ones who never get along with their friends, cry all the time, throw themselves on the ground, want to do everything in their own way, and undermine their friends.”

K1 stated that gifted children have a higher level of self-confidence than their peers:

“I think gifted children are more self-confident than their peers. This affects them mostly positively, on the other hand, sometimes, it does affect them negatively, too.

In the third sub-theme, the findings related to the factors that have impact on meeting the social and emotional needs of the gifted are provided in Table 4.

Table 4

Opinions on The Contributory Factors to Meet Social and Emotional Traits

| Codes | f | Participants |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Families' attitude | 7 | P3, P7, P9, P11, P12, P13, P14 |
| Exclusive educational settings | 5 | P2, P4, P6, P8, P15 |
| Inclusive educational settings | 3 | P3, P5, P10 |
| Teachers' attitude | 3 | P1, P3, P7 |

Table 4 indicated that the codes of "families' attitude" and "exclusive educational settings" are preliminary factors on meeting the social and emotional needs of the gifted according to the participant teachers. P11 underscored the importance of families' attitude towards the gifted children for their social and emotional needs:

“The most important responsibility for meeting needs of the gifted in terms of emotional and social dimensions rests on the shoulders of their families. They are supposed to be careful enough to identify their children's giftedness at an early age, and their approach should be shaped by the characteristics of gifted people, one of which is emotional vulnerability. Otherwise, they may lead to negative character traits.”

P7, on the other hand, criticized both families and teachers for the fact that they fail to meet the needs of the gifted:

“... I think social needs of gifted people are not understood enough by families or teachers. You can sometimes observe this from behaviors of the children. The gifted children are sometimes emotionally pushed as well because of tremendous expectations in terms of academic or creativity. I think teachers do so.”

The teachers have different opinion on whether gifted students should be educated in exclusive educational settings or inclusive educational settings. The opinions of P8, who supports the former, are as follows:

“Nearly 8 years ago, I had a gifted student at the institution I worked for. The boy was like a bomb, as if he had been ready to explode in the classroom. I think the reason was the fact that there was no

differentiated education for him. He was labeled as 'misfit' and was excluded by many of his friends. He resorted to violence even more. If we had been able to provide education to this child with gifted children like him, the child would have felt valued; this is exactly what BİLSEMs do.”

P3 stated that it could be beneficial for gifted students to study with students like themselves in the short term while she expressed her concern about negative effects of this in the long term:

“Sometimes they should interact with their ‘normal’ peers. Differentiating them all the time is not good. For example, at the school I work, the children are very happy because they have friends who can understand them. They say that their former schoolmates cannot understand them. ... But of course, real life can't be like that. Differentiated instruction, therefore, may be a disadvantage for them in the future.”

P2 stated that it would be beneficial for gifted people to be together with their peers, but argued that this is not possible taking the current education system and teacher competencies into account, therefore, gifted people should receive education in exclusive educational setting so that their social and emotional needs can be met:

“I wish that all of the teachers ... could differentiate the curriculum for the gifted students, or it were possible to individualize the course material. But I think teachers need theoretical, theoretical, practical experience and training on giftedness. Therefore, exclusive education for gifted students, makes more sense to me considering the competence of teachers in our country.”

In Table 5, the findings regarding the social and emotional problems experienced by the gifted, which is the fourth sub-theme, are indicated.

Table 5

Opinions on Social and Emotional Problems the Gifted Experience

| Codes | <i>f</i> | Participants |
|--------------------------|----------|----------------------|
| Not being understood | 5 | P2, P6, P7, P13, P14 |
| Exclusion | 3 | P4, P5, P10 |
| Loneliness | 3 | P1, P2, P6 |
| Inability to socialize | 3 | P1, P8, P15 |
| Negative self-perception | 1 | P1 |

As observed in Table 5, the problem of not being understood stands out as a critical social and emotional problems experienced by the gifted. P2 thought that such problems derive from failing to understand the needs of gifted people:

“These children are emotionally exhausted since they haven’t been provided appropriate education from a very young age, so I think they are quite worn out until they participate in BİLSEM. This is not actually the child's emotional disorder, but the problem may be because of adults around them.”

P3, on the other hand, stated that not being understood, which is among the social and emotional problems of the gifted, stems from their mindscapes and creativity different from their peers:

“These children are unique; they see the world differently. At first, they think that everyone sees the world the same as they do, and they are eager to communicate, but when they notice that is not the case, some give up interacting with others.”

P5 underscored that gifted students are often excluded from the society:

"Children are with their 'normal' peers at school, but I observe that students are excluded at 'normal' schools. Fortunately, they have the opportunity to socialize with children similar to themselves in the BİLSEM environment where they go weekends or after school."

K1, on the other hand, stated that loneliness and inability to socialize are among the social and emotional problems experienced by gifted students, and this get worse as they are getting older:

“I observe that these children become quiet or lonely as they get older, and their communication with their friends and teachers is also affected by this situation. Gifted people sometimes have problems with socialization, and they generally need help with socialization according to my observations.”

Character Development of Gifted Students

The sub-themes (i) process of character development and (ii) contributory factors of character development were developed under the theme “character development of the gifted students.”

Table 6

Opinions on Character Development of the Gifted

| Codes | f | Participants |
|--|---|----------------------------------|
| Character development occurs slower than their peers | 8 | P1, P2, P3, P6, P7, P9, P13, P15 |
| Character development occurs faster than their peers | 5 | P5, P8, P11, P12, P14 |
| It depends | 2 | P4, P10 |

As observed in Table 6, the participants’ opinions regarding the character development process of gifted students differ. While the majority of the teachers (8/15) stated that the character development of gifted students is slower than their peers, some of the participant teachers (5/15) stated that their character development is faster than their peers. K3 attributed the challenging nature of character development process of gifted people to the high level of questioning authority, which is one of the characteristic traits of the gifted:

“Pushing mind leads to too much questioning, which can result in not accepting something that a normal person would accept faster. Because when you ask a gifted person to do something, they ask why... The effect of questioning on character development is as follows: Questioning does not always affect people positively, but also negatively.”

According to P9, some reasons that make the character development of the gifted challenging are too much focus paid on their abilities and cognitive skills. In other words, asynchronous development of the gifted is often ignored, and the fact that they are children other besides their giftedness is often “forgotten”:

“They talk as if they were wisemen while they are vulnerable if they were just babies. They often feel others sometimes ‘forget’ they are still, which is really unpleasant for them.”

P15 also stated that being cognitively advanced makes interaction with their peers difficult for the gifted, which has also adverse effect on the character development process:

“Because they are cognitively advanced, they have difficulty in understanding their peers. So, their empathy skills may not be enough. This is bad news for their character development, and they may perform some behaviors that do not conform to social norms.”

P11, on the other hand, had a different opinion on the character development process of the gifted. K11 stated that the character development of gifted student is more developed than their peers:

“They can form moral values at an early age. It is possible to observe their perfectionism and sense of empathy from an early age in general.”

Contrary to the other participants, P4 stated that it is not logical to make generalizations about the character development process of gifted students since each individual is unique:

“Every child is different from each other; it doesn’t make sense to generalize them just because they are gifted. The character development of a gifted child, let’s say, X can occur quickly, while the development process may work differently for another child, Y. Every individual is different so we should expect varieties.”

In Table 7, the findings regarding contributory factors of character development of the gifted, which is the second sub-theme, are indicated.

Table 7

Contributory Factors of Character Development of The Gifted

| Codes | f | Participants |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Parents' attitude | 6 | P2, P4, P7, P8, P10, P13 |
| Characteristic traits of the gifted | 6 | P1, P3, P5, P6, P11, P15 |
| Teachers’ attitude | 3 | P7, P10, P12 |
| Quality of education | 2 | P7, P10 |

As observed in Table 7, the attitudes of the parents and the characteristics of the gifted seem significant for the character development of gifted students. Parents' attitudes are evaluated by the participant teachers as a potentially negative variable for the character development of gifted students. K4's statement is as follows:

"Most of the problems derived from families. When you meet parents, you understand why the child behaves like this... When the family does not behave appropriately, the child can act like a person who is satisfied with nothing, who regards himself as superior, who has never had to empathize... This dramatically affects the character of the child."

P8 underscored significance of the fact that parents should know how to approach to their gifted children rationally.

"Families do not know how to approach to their children; it causes them to feel different and, in a sense, see themselves as superior to everyone else and not be able to satisfy himself emotionally... Family should be trained on how to discipline the child and how to approach them about their giftedness."

P11 stated that characteristic features of the gifted students make the adolescence period, which is challenging in nature, even worse for them and the number of problems increase as they get older:

"I observe that gifted people experience challenges of puberty more intensely. These children become quiet or lonely as they get older, and their communication with their friends and teachers is also affected negatively by this situation...I observe negative aspects in their character development also grow as they grow."

K7, on the other hand, stated that the attitude of the teacher and the quality of education are significant in the character development of the gifted:

"... When they fail to do something and when they cannot establish a healthy communication ... They may experience a narcissistic break. Thus, it is more important to work on this dimension of character development... I observe that gifted individuals have such an adaptation problem... Families, teachers and environment are also effective. Yes, there may show some disposition, but, actually, the real responsible for the problem is the educators in this field; they make the problem worse."

Character Education of Gifted Students

The sub-themes (i) current practices on character education, (ii) recommendations for character education and (iii) character education in distance education were developed under the theme "character education of the gifted students." The opinions on the current practices in the character education of gifted students, which is the first sub-theme, are provided in Table 8

Table 8

Opinions on Current Practices in Character Education of Gifted Students

| Codes | f | Participants |
|------------------------------------|----|---|
| Values education | 11 | P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 |
| Social responsibility projects | 1 | P2 |
| Peer mentoring/mentoring practices | 1 | P10 |

As observed in Table 8, the majority of the participant teachers (11/15) stated that current practices regarding the character education of gifted students are limited to formal values education. P3 stated that values education by itself cannot be effective on students:

"Values education is planned by MoNE; however, it is so limited that no interactive event is performed, and, for example, students are simply asked to find a poem or a song about the topic, and it is going on like that every single month. There is nothing concrete in MoNE about it. I do not observe any differentiated character education programs specifically for the gifted.

P6 stated that teachers do not internalize the values education program since it is dictated from the top; thus, it is perceived as an extra workload. She also underscored that it is not effective to conduct values education in this way; instead, values should be instructed implicitly:

“MoNE initiated a project “Values Education” and teachers perform events about the topic. Unfortunately, this kind of projects is dictated from the top as an order in Turkey with the official document ... So, teachers have to do that involuntarily while they are trying to catch up with the syllabus ... It is planned with good intentions but only limited on paper.”

P2 stated that social responsibility projects are effective on character education of gifted students on condition that the students should be involved in the process of projects:

“Extracurricular activities and social projects are very important for character development, but which children can participate in such activities including social assistance and social solidarity voluntarily? This kind of extracurricular activities should be definitely organized and performed. However, current extracurricular activities are a little inefficient, I think. This is because the efficiency is about the space given to students by teachers, which means students should be encouraged to take more initiative.”

P10, on the other hand, stated that peer guidance and mentoring can be beneficial in the character education of gifted students:

“We were performing a peer guidance project at school. Students in high school were guiding students in middle school. It was within the scope of the social responsibility project and a lot of students wanted to be guides. Students can be really successful when they are guided properly.”

The recommendations for character education of gifted students, which is the second sub-theme, are provided in Table 9.

Table 9

The Recommendations for Character Education of Gifted Students

| Codes | <i>f</i> | Participants |
|--|----------|--------------------------|
| Extracurricular activities | 6 | P1, P3, P5, P8, P11, P13 |
| Drama activities | 5 | P1, P3, P5, P12, P13 |
| Psychological counseling and guidance | 5 | P1, P2, P3, P4, P10 |
| Individualized education programs | 3 | P6, P7, P11 |
| Parent education programs/parent involvement | 3 | P2, P4, P14 |
| Social responsibility projects | 3 | P2, P6, P15 |
| In-service training for teachers | 2 | P2, P9 |
| Field work | 2 | P7, P10 |
| Schools and science-art centers cooperation | 1 | P8 |

As observed in Table 9, extracurricular activities and drama activities are regarded as vital factors in recommendations regarding character education of gifted students. P1 stated that extracurricular activities and drama activities are beneficial in the character development of gifted students:

“Educating games and drama training programs can be planned to strengthen their bonds. A qualified psychological school counselors can also support students. Extracurricular programs and planning are also required. Character development can be trained implicitly during the classes.... Once, we organized such an extracurricular event that we took the children to camping. We observe that students became closer with their friends. Besides, they became more interested in classes, their attitudes towards the school improved.”

P10 emphasized the importance of guidance and psychological counseling for character development and cooperation between guidance and counseling service, and teachers:

“Guidance and counseling service is the department which is primarily responsible for the social and emotional development of children, so cooperation of other teachers is also required. I guess it is called social and emotional learning ... I believe it is necessary to integrate differentiated education and training processes in this way.”

P7 stated that individualized education programs are important for the character development of gifted students and students' opinions should be also taken into consideration while planning these programs:

“Individualized education plans should be created in a gifted school or in an inclusive school. However, this is not performed just for the sake of conversation, the preparation process should be carried out meticulously. According to the legislation, the child is also a member of the planning commission, but I have never seen a child at the table.”

P2 explained the efficiency and significance of the social responsibility projects for the character development of the gifted with an anecdote:

“Projects based on real-life problems can be useful for character education of the students. ... One of my students talked about a classmate who had been bullying her in the school. A student said, "He is mocking me by calling a “nerd” because I'm taking classes in BILSEM, and I'm a successful student. I'm exposed to bullying all the time". We planned to develop a project and conduct it at the school. These kinds of projects absolutely affect the child in terms of character development. But it is not very desired when the teacher imposes a project topic without asking students.”

K8, on the other hand, pointed out that the duality between the school and Science and Art Centers can negatively affect the character development of gifted students and institutions should cooperate in this regard:

“BILSEMs are such a good example that they were designed to meet the needs of these children by branching out in many fields while they need to be improved further. However, in my opinion, the fact that the child receives education both at the school and BILSEM after school creates a duality. Cooperation of institutions can be beneficial for the character development of children.”

The opinions on the character education of gifted students during distance education, which is the third sub-theme, are provided in Table 10.

Table 10
Character Education in Distance Education

| Codes | <i>f</i> | Participants |
|---|----------|------------------------------------|
| It is not effective because there is no socialization and interaction | 8 | P4, P5, P7, P8, P10, P11, P13, P14 |
| It can be possible with parent involvement | 3 | P8, P9, P14 |
| It can be performed through Web 2.0 tools | 3 | P3, P6, P12 |
| Online psycho-educational training can be helpful | 2 | P2, P15 |

As can be observed in Table 10, the majority of the participant teachers (8/15) stated that character education will not be effective in distance education since there is no socialization and interaction online classes. P10's opinions are as follows:

“Something is missing when people don't see each other face to face. In distance education, a screen intervenes the interaction. Motivation in distance education has dropped very quickly. What kind of character education program can you present when the children do not even turn on the camera?”

P7, on the other hand, stated that the concept character education implies didactic paradigm; thus, it does not appropriate to the concept of character development. For this reason, he stressed that character education cannot be possible in distance education:

“Education mainly implies didactic teaching; however, besides education school is also a socialization opportunity for the students. When environment is though is the most important thing in character development, one can understand significance of the school. Rather than lecturing, breaktimes; rather than the interaction in classes, the one in corridors are more beneficial, I think. However, this interaction does not seem possible in distance education.”

K8, K9 and K14 emphasized that character education in distance education is possible with parent participation. K8's opinions are as follows:

“I think character education during distance education can be possible with the support and motivation of families. It becomes more important than ever for the family to reinforce what the school does and wants to achieve.”

P3, P6 and P12 stated that it is beneficial to use Web 2.0 tools to support character development during distance education process. P3's opinions on this subject are as follows:

“Students can be supported in character development with Web 2.0 tools because it will be easier to attract children's attention with Web 2.0 tools. Thus, character education will be more effective. These (gifted) children do not like being lectured or given advice.”

P2 and P15 stated that online psycho-education training can be helpful for the character development of students during distance education process. K2's opinions are as follows:

“A psycho-educational study was carried out by the Ministry of National Education at the beginning of the pandemic. The study was applied to students by teachers, and to parent by school counselor. There are some areas of emotional strain in the distance education process; thus, a few techniques were suggested for the students to see how they can deal with these problems. I think it was useful. Planning this kind of studies will support the character development processes of the students.”

Discussion

Character education is a discipline involving efforts to support the social and moral development of students (Berkowitz & Hoppe, 2009). It is assumed that the character education programs aiming to develop ethical values, global awareness and tolerance are efficient for supporting the moral development of gifted students, and, thus, for handling global problems in the future by turning them into effective leaders with ethical values (Gibson & Landwehr-Brown, 2009). In this study, teachers' opinions on the character development and character education of gifted students were examined.

To achieve the first purpose of the study, the opinions of the participant teachers on the characteristics of gifted students were examined. According to relevant analysis, fast learning and creative thinking skills of gifted students are prominent character traits of the gifted, which supports the finding in the literature (Bloom, 1982; Clark, 2002; Cutts & Moseley, 2004; Davis & Rimm, 2004; Louis & Lewis, 1992; Lovecky, 1993; Pufal-Struzik, 1999; Renzulli & Reis, 1985; Renzulli et al., 2010; Robinson et al., 1979; Silverman, 1993; Sisk, 1987; Terman & Oden, 1947). The concept of “gifted” is mostly described in terms of advanced cognitive learning skills based on the participant teachers. The prominent characteristic trait of social and emotional traits of the gifted based on the participant teachers is emotional sensitivity, which partly similar to the findings of the related studies in the literature (Clark, 2002; Neihart, 2006; Saranlı & Metin, 2012; Webb et al., 1982). Nevertheless, some researchers (Angela & Caterina, 2020; Zeidner, 2018) concluded that it is not logical to regard emotional sensitivity as a personality trait by generalizing all gifted people.

In the current study, some of the participants stated that the perception of justice of the gifted is more developed than their peers, which corresponds to the literature (Clark, 2002; Ekici & Erdoğan, 2019; Gross, 1993; Jost, 2006; Passow, 1988; Roeper, 1988; Silverman & Ellsworth, 1980; Silverman, 1993; Ward, 1985). Gifted people with a developed sense of justice by nature may be guided to social welfare and peer studies on which they are able to ponder on the real-life problems and global problems and come up with solutions on how unethical behaviors could be dealt with (Berkowitz & Hoppe, 2009). Therefore, it could be beneficial to encourage gifted students to think about social and daily problems and to produce solutions for their character development.

To achieve the second purpose of the study, the opinions of the participant teachers on the educational needs of gifted students were examined, and the attitude of the family stands out as an effective factor for meeting the educational needs of gifted students. The majority of the participant teachers criticized the attitudes of the families towards their children and claimed that the root of most of the behavioral problems of the gifted children are about the parenting attitudes. The quality of the relationship between the gifted children and their parents, in other words the parenting attitude, are important for the gifted to reach their goals (Işık & Metin, 2020). The gifted children could experience serious problems due to high and unrealistic expectations of their parents (Roedell, 1984). Thus, the social adaptation of the gifted is tougher when they feel under pressure to be successful (Yılmaz & Tortop, 2018).

To achieve the third purpose of the study, the opinions of the participant teachers regarding character development processes of the gifted were examined. Some of the participant teachers claimed that the character development of the gifted are slower while the others stated that it is faster than their peers. This finding may result from asynchronous development patterns in gifted children (Berkowitz & Hoppe, 2009; Bickley, 2001; Roedell, 1984). Regarding the contributory factors in character development of the gifted, some participants underscored the importance of parenting attitude while the others regard teachers' attitude as a significant factor. As having been stated by Pfeiffer and Stocking (2000), the unique characteristics of gifted children make them

psychologically and socially vulnerable. Thus, acquiring ethical values such as tolerance and empathy is significant for a healthy character development of the gifted (Pala, 2011).

To achieve the fourth purpose of the study, the opinions of the participant teachers regarding values education for gifted students were examined. In most of the interviewees emphasized that the values education in formal education is not as effective as desired, which is in line with the findings of some studies in the literature while it conflicts with the findings of others. The studies conducted by Çelikkaya and Filoğlu (2014), Ergin and Karataş (2014), Kurtulmuş et al. (2014), and Yalçın (2019) concluded that values education studies in schools are not effective for different reasons. On the other hand, the participant teachers appreciated the benefits of values education program for students in the studies conducted by Bayırlı et al. (2020), Gürhan and Çiftçi (2017), and Yiğittir and Keleş (2011). As to values education in Science and Art Centers, Turgut-Yıldırım (2019) found out differences in practice in the different institutions. That is, it was concluded that values education was planned and applied a separate class in some Science and Art Centers whereas there was no separate class specifically occupied for values education. The related studies in the literature suggest that the opinions of teacher regarding character education programs differ. In the current study, the reason why values education programs are barely adequate according to the participant teachers may be the fact that they work in a school where gifted students are educated exclusively.

The current study also aimed to explore the opinions of teachers about whether character education programs are possible in distance education. The majority of the participant teachers supported the idea that character education cannot be effective in distance education. Teachers and students experienced some ethical problems during distance education process according to the findings of the study conducted by Levent and Şallı (2022). Thus, it could be derived that ethical principles should be established in distance education and models should be developed to adapt character education programs to distance education.

Berkowitz and Hoppe (2009) recommended developing institutional vision for character education, multi-faceted professional programs, and programs providing interactive peer interaction; being a role model for students; effective family involvement; and encouraging students to participate in social work activities. The findings of the current study related to the recommendations for character education of gifted students also draw attention to the importance of social activities. Furthermore, drama activities were also suggested for gifted students by the participant teachers. Drama activities could offer a supportive environment in which gifted students are able to freely express their feelings; thus, contributing to their character development. Keser and Erdem (2019) concluded in their study that drama is beneficial for developing tolerance, responsibility, cooperation, and self-esteem, which improves the creativity of gifted people. In the studies conducted by Bayırlı et al. (2020), and Uzuner (2019), it is emphasized that teachers should frequently plan and organize the drama activities in values education. Besides the drama activities, activities such as documentaries, museum tours and theater are also suggested for the character education of gifted people in the study conducted by Çoban (2018).

When the findings of the current study are evaluated in general, it may be recommended to establish and implement character education programs prepared based on the needs and characteristics of gifted students. Collaborative studies on character education by both the schools and Science and Art Centers could be also conducted. In-service trainings to raise awareness of teachers and school administrators on the character education of gifted students could be organized by the central organization of the Ministry of Education. The participants of this study drew attention to the importance of parenting attitude in facilitating the character development processes of gifted students. Thus, it may be recommended future researchers to examine the character development of gifted students in terms of parents' attitudes in future studies. Furthermore, a scale that evaluate the opinions of teachers on the character education of gifted students could be developed, and mixed - method studies may be carried out in which both quantitative and qualitative research methods are used together.

Authors' Contributions

A. Faruk LEVENT took part in determining the subject of the manuscript, research design, data analysis, and reporting of the study. Seyda BAŞ-DOĞAN took part in data collection, data analysis and reporting of the study.

References

- Altıntaş, E., & İlgun, S. (2016). The term “gifted child” from teachers' view. *Educational Research and Reviews*, 11(10), 957-965. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2762>
- Bakioğlu, A. (1996, September 18-20). Öğretmenlerin kariyer evreleri: Türkiye’de resmi lise öğretmenleri üzerinde yapılan bir araştırma [Teachers' career stages: A study on official high school teachers in Turkey] [Paper presentation]. 2. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Marmara University, Istanbul, Turkey. <https://www.academia.edu/8550316/>
- Bakioğlu, A. (Ed.) (2018). *Karşılaştırmalı eğitim yönetimi: PISA’da başarılı ülkelerin eğitim sistemleri* [Comparative education administration: Education systems of the successful countries in PISA] (5th ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Balcı, F. A., & Yelken, T. Y. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin “değer” kavramına yükledikleri anlamlar [Meanings attributed to the concept of “value” by primary school teachers]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 81-90. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87458>
- Bayırlı, H., Doruk, O., & Tüfekci, A. (2020). Öğretmenlerin değerler eğitimi hakkındaki görüşleri: Afyonkarahisar örneği [Teachers' views on values education: Case of Afyonkarahisar province]. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 865-894. <https://dergipark.org.tr/en/pub/enad/issue/56216/775110>
- Berkowitz, M. W. (2002). The science of character education. *Bringing in a new era in character education*, 508, 43-63. https://www.hoover.org/sites/default/files/uploads/documents/0817929622_43.pdf
- Berkowitz, M. W., & Hoppe, M. A. (2009). Character education and gifted children. *High Ability Studies*, 20(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/13598130903358493>
- Bickley, N. Z. (2001). *The social and emotional adjustment of gifted children who experience asynchronous development and unique educational needs* [Doctoral dissertation, University of Connecticut].
- Bloom, B. S. (1982). The role of gifts and markers in the development of talent. *Exceptional Children*, 48, 510-521. <https://doi.org/10.1177/001440298204800607>
- Chamberlin, M. T., & Chamberlin, S. A. (2010). Enhancing preservice teacher development: Field experiences with gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(3), 381-416. <https://doi.org/10.1177/016235321003300305>
- Chandra-Handa, M. (2019). Leading differentiated learning for the gifted. *Roeper Review*, 41(2), 102-118. <https://doi.org/10.1080/02783193.2019.1585213>
- Cihan, N. (2014). Okullarda değerler eğitimi ve Türkiye'deki uygulamaya bir bakış [Values education at schools and its practice in Turkey]. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 429-436. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.6402>
- Clark, B. (2002). *Growing up gifted. developing the potential of children at home and at school* (5th ed.). Prentice Hall.
- Clarke, V., & Braun, V. (2014) Thematic analysis. In T. Teo (Ed.), *Encyclopedia of critical psychology* (pp. 1947-1952). Springer.
- Collins. (n. d.). *Collins dictionary*. Retrieved November 14, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Curren, R. (2017). Why character education? *Impact - Philosophical Perspectives on Education Policy*, 24, 1-44. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/2048-416X.2017.12004.x>
- Çelikkaya, T., & Filoğlu, S. (2014). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin değere ve değer eğitimi ilişkin görüşleri [Attitudes of social studies teachers toward value and values education]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1541-1556. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.4.1605>

- Çoban, Ö., (2018). *Üstün yeteneklilere yönelik geliştirilen karakter eğitimi programına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi [Investigation of teachers views on character education program for gifted]* (Tez Numarası: 543702) [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Dai, D. Y. (2019). Toward a new era of gifted education: Principles, policies, and strategies. *Turkish Journal of Giftedness & Education*, 9(1), 2-15. <https://www.acarindex.com/turk-ustun-zeka-ve-egitim-dergisi/toward-a-new-era-of-gifted-education-principles-policies-and-strategies-374656>
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (2004). *Education of the gifted and talented*. Pearson Education Press.
- Duska, R., & Whelan, M. (1975). *Moral development: A guide to Piaget and Kohlberg*. Paulist Press.
- Eakin, J. R. (2007). *How regular classroom teachers view the teaching of gifted students* (Publication No. 3283604) [Doctoral dissertation, Walden University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Ekici, G., & Erdoğan, E. (2019). Perception of peace in gifted students (Case of Kırıkkale). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(28), 196-216. <https://doi.org/10.35675/befdergi.465783>
- Ekşi, H. (2003). Temel insani değerlerin kazandırılmasında bir yaklaşım: Karakter eğitimi programları [Character education programs: An approach for acquiring core human values]. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(1), 79-96. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ded/issue/29200/312609>
- Ekşi, H., & Katılmış, A. (2016). *Uygulama örnekleriyle değerler eğitimi [Values education with examples of practice]*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Emmel, N. (2013). *Sampling and choosing cases in qualitative research: A realist approach*. Sage Publishing.
- Elias, M. J., Zins, J. E., Gaczyk, P. A., & Weissberg, R. P. (2003). Implementation, sustainability, and scaling up of social-emotional and academic innovations in public schools. *School Psychology Review*, 32(3), 303-319. <https://doi.org/10.1080/02796015.2003.12086200>
- Erdem, Ş., & Baloğlu, M. (2018). Üstün yetenekli ergenlerin bazı psikolojik belirtilerinin betimlenmesi ve genel ergen popülasyonu ile karşılaştırılması [The description of some psychological symptoms among gifted adolescents and a comparison with non-gifted adolescent population]. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(1), 53-66. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/40518/477519>
- Ergin, E., & Karataş, S. (2014). Öğretmenlerin değerler eğitimi hakkındaki görüşleri: Bir durum çalışması [Value education about the opinions of teachers: A case study]. *Journal of Educational Science*, 2(2), 33-45. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jedus/issue/16125/168709>
- Gibson, K. L., & Landwehr-Brown, M. (2009). Moral development in preparing gifted students for global citizenship. In D. Cross & T. Cross (Eds.), *Morality, ethics, and gifted minds* (pp. 301-312). Springer.
- Godor, B. P. (2019) Gifted metaphors: Exploring the metaphors of teachers in gifted education and their impact on teaching the gifted. *Roepers Review*, 41(1), 51-60. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1553219>
- Grant, B. (2009). Character problems: Justifications of character education programs, compulsory schooling, and gifted education. In D. Cross & T. Cross (Eds.), *Morality, ethics, and gifted minds* (pp. 327-344). Springer.
- Gross, M. U. M. (1993). *Exceptionally gifted children*. Routledge.
- Gürhan, E., & Çiftçi, S. (2017). İlkokullarda uygulanan değerler eğitimi uygulamalarının yönetici ve sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi [The evaluation of values education applications carried out in primary schools according to the views of school administrator and class teachers]. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(13), 230-246. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.1510>
- Harrison, C. (2004). Giftedness in early childhood: The search for complexity and connection. *Roepers Review*, 26(2), 78-84. <https://doi.org/10.1080/02783190409554246>
- Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1(2), 137- 164. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2009.01008.x>

- Işık, E., & Metin, E. N. (2020). Üstün yeteneğin güçlükleriyle baş etmede aileye düşen sorumluluklar [The responsibilities of gifted children parents' in coping with the challenges of giftedness]. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 5(10), 297-317. <https://doi.org/10.47646/CMD.2020.212>
- Jost, M. (2006). *İleri zekâlı çocukları tespit etmek ve desteklemek [Identifying and supporting gifted children]* (A. Kanat, Trans.). İlya Yayıncılık. (Original work published 2003)
- Jovanovic, M. M., & Vukić, T. M. (2018). Types of support gifted students receive in school. *Facta Universitatis, Series: Teaching, Learning and Teacher Education*, 2(2), 125-135. <https://doi.org/10.22190/FUTLTE1802125J>
- Keser, S. C., & Erdem, P. (2019). The effectiveness of plastic arts education weighted creative drama in the education of gifted/talented children. *Contemporary Educational Researches Journal*, 9(1), 32-37. <https://doi.org/10.18844/cej.v9i1.3856>
- Köknel, Ö. (2005). *Kaygıdan mutluluğa kişilik [Personality from anxiety to happiness]* (17th ed.). Altın Kitaplar.
- Kurtulmuş, M., Tösten, R., & Gündaş, A. (2014). İlköğretim 1. kademe öğretmenlerinin değerler eğitimi sürecinde karşılaştıkları sorunlar [The problems encountered by the first stage elementary school teachers in the process of value education]. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 12(27), 281-305. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ded/issue/29172/312400>
- Laine, S. (2016). *Finnish elementary school teachers perspectives on gifted education* [Doctoral dissertation, University of Helsinki]. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/168133>
- Levent, F. (2020a). *Üstün yetenekli çocukları anlamak: Üstün yetenekli çocuklar sarmalında aile, eğitim sistemi ve toplum [Understanding gifted children: Perspectives of family, education system and society]* (4th ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Levent, F. (2020b). Bilim ve sanat merkezlerinde eğitim: Mevcut durum ve politika önerileri [Education in science and art centers: Current situation and policy recommendations]. *İLKE Politika Notu*, 70, 1-24. https://ilke.org.tr/images/yayin/pn_16/ilke_pn_16.pdf
- Levent, F., & Gökkaya, Z. (2014). Education policies underlying South Korea's economic success. *Journal Plus Education*, 10(1), 275-291. <https://uav.ro/jour/index.php/jpe/article/view/237>
- Levent, F. A., & Şallı, D. (2022). Pandemi sürecinde uzaktan eğitimde yaşanan etik sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri [Teacher and student opinions on the ethical problems experienced during distance education and suggested solutions]. *İş Ahlakı Dergisi*, 15(1), 1-41. https://isahlakidergisi.com/content/6-sayilar/29-15-cilt-1-sayi/5-m3437/tjbe_15_1_3437.pdf
- Levent, F., & Yazıcı, E. (2014). Singapur eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörlerin incelenmesi [Examination of factors affecting success of Singapore education system]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39, 121-143. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaebd/issue/388/2669>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Louis, B., & Lewis, M. (1992). Parental beliefs about giftedness in young children and their relation to actual ability level. *Gifted Child Quarterly*, 36, 27-31. <https://doi.org/10.1177/001698629203600107>
- Lovecky, D. V. (1993). The quest for meaning: Counseling issues with gifted children and adolescents. In L. K. Silverman (Ed.), *Counseling the gifted and talented* (pp. 29-50). Love Publishing Company.
- Lumpkin, A. (2013). Teachers as role models teaching character and moral virtues. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 79(2), 45-50. <https://doi.org/10.1080/07303084.2008.10598134>
- Mohajan, H. K. (2017). Two criteria for good measurements in research: Validity and reliability. *Annals of Spiru Haret University: Economic Series*, 17(4), 59-82. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=673569>
- Neihart, M. (2006). Services that meet social and emotional needs of gifted children. In J. H. Purcell & R. D. Eckert (Eds.), *Designing services and programs for high ability learners: A guidebook for gifted education* (pp. 112-124). Corwin Press.

- Padilla-Díaz, M. (2015). Phenomenology in educational qualitative research: Philosophy as science or philosophical science? *International Journal of Educational Excellence*, 1(2), 101-110. https://documento.uagm.edu/cupey/ijee/ijee_padilla_diaz_1_2_101-110.pdf
- Pala, A. (2011). The need for character education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 3(2), 23-32. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/257330>
- Passow, A. H. (1988). Educating gifted persons who are caring and concerned. *Roeper Review*, 11, 13-15. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02783198809553152>
- Pfeiffer, S. I., & Stocking, V. B. (2000). Vulnerabilities of academically gifted students. *Special Services in the Schools*, 16(1-2), 83-93. https://doi.org/10.1300/J008v16n01_06
- Piirto, J., & Heward, W. L. (2003). Giftedness and talent. In W. L. Heward (Ed.), *Exceptional children: Introduction to special education* (pp. 526-566). Merrill/Prentice Hall.
- Poole, R. (1991). *Morality and modernity*. Routledge.
- Pufal-Struzik, I. (1999). Self-actualization and other personality dimensions as predictors of mental health of intellectually gifted students. *Roeper Review*, 22(1), 44-47.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1985). *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S., Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K., Westberg, K. W., Gavin, M. K., Reis, S. M., Siegle, D., & Systma-Reed, R. E. (2010). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior student: Technical and administration manual* (3rd ed.). Creative Learning Press, Inc.
- Revell, L., & Arthur, J. (2007). Character education in schools and the education of teachers. *Journal of Moral Education*, 36(1), 79-92. <https://doi.org/10.1080/03057240701194738>
- Robinson, H. B., Roedell, W. C., & Jackson, N. E. (1979). Early identification and intervention. In A. H. Passow (Ed.), *The gifted and talented: Their education and development* (pp. 138-154). The University of Chicago Press.
- Roedell, W. (1984). Vulnerabilities of highly gifted children. *Roeper Review*, 6(3), 127-130. <https://doi.org/10.1080/02783198409552782>
- Roeper, A. (1988). Should educators of the gifted and talented be more concerned with world issues? *Roeper Review*, 11, 12-13. <https://doi.org/10.1080/02783198809553151>
- Saranlı, A., & Metin, N. (2012). Social-emotional problems observed in gifted children. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 45(1), 139-164. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001239
- Sayı, A. K. (2018). Teachers' views about the teacher training program for gifted education. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 262-273. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1180288>
- Silverman, L. K. (Ed.). (1993). *Counseling the gifted and talented*. Love Publishing.
- Silverman, L. K., & Ellsworth, B. (1980). The theory of positive disintegration and its implications for giftedness. In N. Duda (Ed.), *Theory of positive disintegration: Proceedings of the Third International Conference* (pp. 179-194). University of Miami School of Medicine.
- Sisk, D. (1987). *Creative teaching of the gifted*. McGraw-Hill Book Company.
- Smedsrud, J. (2020). Explaining the variations of definitions in gifted education. *Nordic Studies in Education*, 40(1), 79-97. <https://doi.org/10.23865/nse.v40.2129>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications.
- Terman, L. M., & Oden, M. H. (1947). *Genetic studies of genius: The gifted child grows up*. Stanford University Press.

- Telef, B. B. (2013). Psikolojik İyi Oluş Ölçeği'ni (PİOO) Türkçe'ye uyarlama: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması [The adaptation of Psychological Well-Being into Turkish: A validity and reliability study]. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 374-384. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/237-published.pdf>
- Tirri, K., & Laine, S. (2017). Ethical challenges in inclusive education: The case of gifted students. In A. Gajewski (Ed.), *Ethics, equity, and inclusive education* (pp. 239-257). Emerald Group Publishing. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620170000009010>
- Tortop, H. S. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin etik ikilemler karşısındaki durumları: ÜYÜKEP programı örneği [Situations of gifted students to ethical dilemmas: EPGBU program case]. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 5(2), 112-122. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jgedc/issue/40757/494948>
- Troxclair, D. A. (2013). Preservice teacher attitudes toward giftedness. *Roeper Review*, 35(1), 58-64. <https://doi.org/10.1080/02783193.2013.740603>
- Turgut-Yıldırım, D. (2019). *Üstün yetenekli öğrencilerde değerler eğitiminin idareci ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi [Evaluation of values education in the case of gifted students according to the opinions of teachers and administrators]* (Tez Numarası: 575606) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türk Dil Kurumu [Turkish Language Association]. (n.d.) *Güncel Türkçe sözlük [Updated Turkish dictionary]*. Retrieved November 14, 2020, from <https://sozluk.gov.tr/>
- Umami, I., Gani, A., & Waskito, T. (2019). Proposal of character and moral education for gifted young scientists in Indonesia. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 377-387. <https://doi.org/10.17478/jegys.579560>
- Uzuner, N. K. (2019). Değerler eğitimine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri [Opinions of primary school teachers about values education]. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 42-58. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8385.2019.5.2.01>
- Van Manen, M. (2015). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy*. Left Coast Press.
- Ward, V. S. (1985). Giftedness and personal development: Theoretical considerations. *Roeper Review*, 8, 6-10. <https://doi.org/10.1080/02783198509552918>
- Webb, J. T., Meckstroth, E. A., & Tolan, S. S. (1982). *Guiding the gifted child*. Psychology Publishing.
- Yalçın, M. (2019). *Değişen (2017) 5. sınıf sosyal bilgiler müfredatındaki değerler eğitimiyle ilgili öğretmen görüşleri (Sivas örneği) [Teacher opinions about values education in changed (2017) social sciences curriculum (Sivas example)]* (Tez Numarası: 589412) [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]* (10th ed.). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, B., & Tortop, H. S. (2018). Değerler eğitimi ve üstün yetenekliler [Values education and gifted]. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 5(1), 10-27. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jgedc/issue/40757/492891>
- Yığittir, S., & Keleş, H. (2011). Sosyal bilgiler dersinde değer eğitimine ilişkin sınıf öğretmenlerin görüşleri [In views of classroom teachers concerning in social studies course the values education]. *Milli Eğitim*, 40(189), 144-155. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/442625>
- Yuen, M., Chan, S., Chan, C., Fung, D. C., Cheung, W. M., Kwan, T., & Leung, F. K. (2016). Differentiation in key learning areas for gifted students in regular classes. *Gifted Education International*, 34(1), 36-46. <https://doi.org/10.1177/0261429416649047>
- Zeidner, M. (2020). "Don't worry-be happy": The sad state of happiness research in gifted students. *High Ability Studies*, 32(2), 125-142. <https://doi.org/10.1080/13598139.2020.1733392>



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 931-960

META-ANALİZ | META-ANALYSIS

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 17.05.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 28.05.22

Erken Görünüm | Online First: 18.06.22

Özel Gereksinimli Bireylere Matematik Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretimin Kanıta Dayalı Uygulama Olarak Belirlenmesi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Identifying Concrete-Representational-Abstract Instruction as an Evidence-based Practice in Teaching Mathematics to Individuals with Special Needs

[Click here to read in English](#)

Özge Özlü-Ünlü



Aslin Arslanoğlu



Ahmet Yıkılmış





Özel Gereksinimli Bireylere Matematik Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretimin Kanıta Dayalı Uygulama Olarak Belirlenmesi*

Özge Özlü-Ünlü¹

Aslin Arslanoğlu²

Ahmet Yıkılmış³

Öz

Giriş: Bu çalışmada özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut (SY-YS-S) öğretim uygulamalarının kanıta dayalı olma durumunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada, 1980-2020 yılları arasında ulusal ve uluslararası kaynaklarda yayımlanan çalışmaların, betimsel analiz ve kanıta dayalı olma standartlarına göre analiz süreçleri gerçekleştirilmiştir. İlk taramalar sonucunda toplamda 52 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan dâhil etme ölçütlerini karşılayan toplam 21 çalışma betimsel analiz sürecine dâhil edilmiştir. Ardından, tek-denekli araştırmalar için belirlenmiş olan niteliksel ölçütler dikkate alınarak bu çalışmalar yöntemsel açıdan değerlendirilmiştir. Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan 17 çalışma görsel ve meta-analiz sürecine alınmıştır.

Bulgular: Betimsel analiz bulgularına göre, çalışmaların 2011-2019 yılları arasında yoğunlaştığı ve sıklıkla özel öğrenme güçlüğü olan çocuklara yönelik gerçekleştirildiği görülmüştür. Yöntemsel özelliklere bakıldığında; araştırma deseni olarak sıklıkla denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı; bağımlı değişken olarak problem çözme alanında en çok onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisi ve dört işlem becerileri alanında ise sıklıkla çarpma işlemi becerisine yer verildiği görülmüştür. S-YS-S stratejisinin sıklıkla doğrudan öğretim yöntemi ile sunulduğu ve RENAME stratejisi ile desteklendiği görülmektedir. İncelenen araştırmaların tümünde grafiksel analiz kullanılmış; ancak istatistiksel analizlere tüm çalışmalarda yer verilmemiştir. Kanıta dayalı değerlendirmeye ilişkin bulgulara bakıldığında, niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan 17 çalışmadan 16'sında olumlu etki görülmüştür. Meta-analiz çalışmalarında, ÖVY ve Tau-U etki büyüklüğü analiz sonuçları ise bulgular başlığında ayrıntılandırılmıştır.

Tartışma: Elde edilen bu bulgular, S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı bir uygulama olduğunu gösterir niteliktedir. Elde edilen bulgular alanyazın dikkate alınarak tartışılmış, araştırmacılara ve uygulamacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Özel gereksinimli birey, matematik becerileri, kanıta dayalı uygulamalar, meta-analiz, tek-denekli araştırmalar.

Atf için: Özlü-Ünlü, Ö., Arslanoğlu, A., & Yıkılmış, A. (2022). Özel gereksinimli bireylere matematik öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretimin kanıta dayalı uygulama olarak belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 931-960. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.938438>

*Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi tarafından düzenlenen 30. Ulusal Özel Eğitim Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör., İstanbul Medipol Üniversitesi, E-posta: oozlu@medipol.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7012-4151>

²Arş. Gör., İstanbul Medipol Üniversitesi, E-posta: aarslanoglu@medipol.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0734-6974>

³Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, E-posta: yikmis_a@ibu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1143-1207>

Giriş

Öğretim ortamlarında her bireye öğrenme biçimini destekleyecek etkili ve sistematik öğretim uygulamalarının sağlanması vurgulanmaktadır (Westling & Fox, 1995). Özellikle özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretim süreci düşünüldüğünde, öğrencilere çok duyulu öğrenme yaşantıları sağlayacak uyarlamaların yapılması büyük önem taşımaktadır (Hudson & Miller, 2006). Alanyazında, öğretim uygulamalarının matematiğin soyut doğası gereği soyut deneyimler ile sınırlı kaldığı ve kavramsal öğrenme yerine daha çok işlemsel sürece odaklanan uygulamaların yapıldığı ifade edilmektedir (Maccini & Hughes, 1997). Özellikle Maccini ve Hughes (1997), gerçekleştirdikleri alanyazın taramasında, 1988 ve 1995 yılları arasında sıklıkla matematiksel kuralların ve işlemlerin ezberlenmesine odaklanan çalışmaların yürütüldüğünü, matematiksel bilginin daha çok işlemsel bilgi boyutunun gelişimini destekleyen çalışmalarda yoğunlaştığını ifade etmişlerdir. Tüm bu çalışmalarda ortaya çıkan temel gereksinim, matematik öğretim sürecinde öğrencilerin kavramın doğasının gerektirdiği soyutlamaları yapabilmeleri için, başlangıçta yeterli düzeyde somut deneyimler yaşayacakları uygulamalara yer verilmesi olarak belirtilmektedir.

Son yıllarda özel gereksinimli bireylere matematik becerilerini öğretme süreci, çok duyulu öğrenme yaşantıları sunan yöntem ve yaklaşımlar üzerinde yoğunlaşmaktadır (Carmack, 2011; Ferreira, 2009; Hughes, 2011). Alanyazın incelendiğinde, matematik öğretimi sürecinde somut deneyimler ve görselleştirmeler yoluyla, kavramsal ve işlemsel bilginin dengelendiği öğrenme yaşantılarına odaklanan birçok yöntem, teknik ve stratejinin ön plana çıktığı görülmektedir (Özlu, 2016). Bu yöntem, teknik ve stratejiler arasında; etkileşim ünitesi (Cawley & Reines, 1996; Gürsel & Yıkımsı, 2001), nokta belirleme tekniği (Cihak & Foust, 2008; Terzioğlu & Yıkımsı, 2018) ve somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi (Aydemir, 2017; Cease-Cook, 2013; Flores vd., 2014; Nar, 2018; Stroizer vd., 2015; Özlu, 2016) gibi çok duyulu yaklaşımlar yer almaktadır. Özellikle, öğretimin en somut düzeyden başlayarak aşamalı olarak soyutlaştırıldığı bir strateji olan Somut-Yarı Somut-Soyut (S-YS-S) (Concrete-Representational-Abstract-CRA) öğretim stratejisinin, bu çalışmalarda farklı kavramların ve becerilerin öğretiminde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Carmack, 2011; Flores vd., 2014; Özlu & Yıkımsı, 2019).

S-YS-S öğretimi somut, yarı somut ve soyut olmak üzere üç aşamadan oluşan ve her bir aşamanın bir önceki aşamayı ardışık bir sırayla izlediği sistematik ve etkili bir öğretim uygulaması olarak bilinmektedir (Flores vd., 2014; Özlu & Yıkımsı, 2019). S-YS-S öğretim uygulamaları için alanyazında, sıklıkla strateji (Nar, 2018; Özlu, 2016), yaklaşım (Bouck vd., 2017; Hudson vd., 2006) ve yöntem (Aydemir, 2017) terimlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu öğretim uygulamalarının ilk aşaması olan somut aşamada manipülatif nesnelerin kullanıldığı yaşantılar aracılığıyla, matematiksel ifadeler ile somut nesneler arasında anlamlı ilişkiler kurulmasına olanak sağlayacak zihinsel olgunluk düzeyi oluşturulmaktadır. Öğrencilerin matematiksel kavramları zihinlerinde yapılandırılmaları için yoğun bir şekilde somut materyallerle etkileşim kurmaları gerekmektedir. Bu bağlamda somut aşama deneyimleri, matematik kavramlarının ve becerilerinin soyut sembollerle ilişkilendirilmesi sürecindeki en önemli aşama olarak kabul edilmektedir (Eastburn, 2010). Ancak soyut kavramların sadece somut modellerle yoluyla deneyimlenmesi, soyut kavramların anlamlandırılması için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin somut aşama deneyimlerinin ardından kavramın yarı somut formları ile etkileşime girmeleri gerekmektedir (Soylu, 2008; Şahin, 2012). Dolayısıyla somut ve soyut aşamalar arasında köprü niteliği taşıyan yarı somut aşama uygulamalarına geçilmektedir. Yarı somut aşamada, bir önceki aşamada kullanılan gerçek nesnelerin yerini, resim, diyagram, şekil ya da çizim gibi iki boyutlu temsilleri almaktadır. Bu aşamada, somut aşama uygulamalarında elle tutulabilen nesneleri hareket ettirerek gerçekleştirilen yaşantıların, şekil, resim ya da çizimler aracılığıyla iki boyutlu yansımaları oluşturulmaktadır (Anstrom, 2006; Özlu, 2016). Bu deneyimler sayesinde öğrencilerin, çok yönlü düşünme becerilerini geliştirmeleri (Carmack, 2011) ve matematik becerisi ile bu becerinin yarı somut temsili olan formu arasında anlamlı bir bağ kurabilmeleri (Şahin, 2012) amaçlanmaktadır. İlk iki aşamada yeterli yaşantıların geçirilmesinin ardından, öğrencinin kavramın soyut formunu öğrenmeye hazır hâle geldiği düşünülmektedir. Soyut aşamada, öğretimi yapılan matematik kavramları ve becerilerine ilişkin sadece sayı, matematiksel ifade, sembol ve işaretler sunulmaktadır. Bu aşamada kritik olarak kullanılan somut ve yarı somut kavramların, sadece kavramın anlamlandırılmasını kolaylaştıran temsiller olduğu ve bu nedenle de soyut kavramın yerine konulmaması gerektiği öğrencilere vurgulanmalıdır (Şahin, 2012). Dolayısıyla, öğrencilerin şekil ya da çizim gibi temsilleri kullanma bağımlılığı kazanmamaları için soyut düzeyde yeterli yaşantıya yer verilmesi büyük önem taşımaktadır (Carmack, 2011).

Matematik öğretiminde soyut kavramların ve aralarındaki ilişkinin anlamlandırılması, kavramsal ve işlemsel bilgi arasında anlamlı bağların kurulabilmesine bağlıdır (Mercer & Mercer, 2005). Matematiksel bilgiyi oluşturan kavramsal ve işlemsel boyutlar arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Kavramsal bilgi, işlemsel bilgiyi destekleyen ve ona anlam kazandıran bir bilgi iken; işlemsel bilgi kavramsal bilgiler üzerinde yapılan rutinler ve

kurallardan oluşan bir bilgi türüdür. Somut düzeyden soyut düzeye aşamalı olarak giden öğretimlerle edinilen becerilerdeki öğrenci hataları işlemsel hata olmasına rağmen, geleneksel öğretimlerle edinilen becerilerdeki hataların kavramsal hata olduğu öne sürülmektedir. Bu duruma, matematik öğretiminde kavramsal anlamaya odaklanılmadığından, öğrencilerin ezbere yönelmelerinin neden olduğu düşünülmektedir (Soylu, 2008). Bu bağlamda bu iki boyut arasında dengeli bir ilişkinin kurulduğu öğretimlere yer verilmesi büyük önem taşımaktadır. Somuttan soyuta giden aşamalı bir süreç içinde soyut kavramları yapılandırma olanağı sunan S-YS-S öğretim uygulamaları (Olkun & Uçar, 2009) ise, matematiksel bilginin anlamlandırılmasında etkili yöntemlerin başında gelmektedir (Anstrom, 2006). Bu stratejide, somut aşamada üç boyutlu nesnelere ve yarı somut aşamada iki boyutlu temsilleri ile gerçekleştirilen deneyimler kavramsal boyuta; soyut aşama uygulamalarıyla da işlemsel boyuta ilişkin öğrenmelerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Daha da önemlisi, bu iki boyuttaki dengeli ve yeterli düzeyde öğrenme deneyimleri aracılığıyla, kavramsal boyuttan işlemsel boyuta aşamalı bir geçiş olanağı sunulmaktadır. S-YS-S uygulamalarıyla öğrenciler, görsel, dokunsal ve kinestetik yaşantılar yoluyla matematik kavramlarının ve becerilerinin tüm anlama düzeylerindeki temsilleri ile aşamalı olarak karşılaşmış olurlar. Bu sayede özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme sürecinde, çeşitli gösterimler vasıtasıyla matematiksel bilgiyi farklı formlarda görmeleri, onların kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamalarına ve gerekli durumlarda bu bilgiyi transfer edebilmelerine yardımcı olur (Özlu & Yıkış, 2019). Buna ek olarak öğrencilerin nesnelere dokunarak ve hissederek gerçekleştirdikleri yaşantılar, bireylerin bilişsel olduğu kadar duyuşsal alanda da gelişmelerini olumlu yönde etkilemektedir (Soylu, 2008).

Matematik kavramlarının ve becerilerinin öğretimi sürecinde özel gereksinimli bireylere daha olumlu öğrenme deneyimleri sunabilmek için araştırmalar ve uygulamalarda etkili olduğu kanıtlanmış öğretim yöntem ve stratejilerinin belirlenmesine gereksinim duyulmaktadır. Pek çok araştırmada, S-YS-S öğretiminin etkili bir uygulama olduğu ve özel gereksinimli bireyler için olumlu gelişmeler sağladığı ifade edilmektedir (Ferreira, 2009; Flores, 2009; Hughes, 2011). Buna rağmen özel gereksinimli bireylere matematik kavramlarının ve becerilerinin öğretiminde etkili yöntem ve stratejilerin arayışı devam etmektedir. Bu hareket, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2001 yılında yürürlüğe alınan ve tüm okulların özel eğitim alanında kanıta dayalı uygulamaları kullanımını zorunlu kılan Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın Yasası (No Child Left Behind, 2001) ve 2004 yılında çıkarılan Özel Gereksinimli Bireylerin Eğitimi Yasası (Individuals with Disabilities Education Act) ile birlikte hız kazanmıştır (Rakap, 2016). Özellikle Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın Yasası (2001) ile kanıta dayalı ve bilimsel olarak kanıtlanmış öğretim yöntemlerini kullanmanın önemi vurgulanmış ve bu yöntemlerin kullanılması yasal zorunluluk hâline getirilmiştir. Bunun sonucunda, son yirmi yılda özel eğitim alanındaki uygulamaların kanıta dayalı uygulama olup olmadıklarına ilişkin değerlendirmelerin yapıldığı çalışmalar, nicelik ve nitelik olarak artış göstermiştir (Aydın & Tekin-İftar, 2020; Aydın vd., 2019; Özkubat vd., 2022). Bu sebeple, bir uygulamanın kanıta dayalı olup olmadığını belirlemek adına, bir konuda bağımsız olarak yapılan çok sayıda bireysel çalışmalardan elde edilen sonuçların birleştirilmesi ve ulaşılan bulguların analizinin yapılarak daha genellenebilir ve güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için meta-analiz çalışmalarının gerçekleştirilmesi (Gürbüz & Şahin, 2017) önem arz etmektedir.

Alanyazında özel gereksinimli bireylere matematik öğretiminde kullanılan S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı uygulama olarak adlandırıldığı çalışmalar mevcuttur (Agrawal & Morin, 2016; Powell, 2015). Ancak Agrawal ve Morin'in (2016) ve Powell'in (2015) yürüttükleri bu çalışmalar, S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı olma durumunu incelemeye yönelik değildir. Bu çalışmalarda, matematik kavramlarının ve becerilerinin öğretim sürecinde stratejinin kullanımına yönelik bilgi verilerek, S-YS-S öğretim stratejisinin kanıta dayalı olduğuna yönelik görüş bildirilmiştir. Bu çalışmalardan farklı olarak, Bouck ve diğerleri (2017), S-YS-S öğretim stratejisinin kanıta dayalı bir uygulama olup olmadığını değerlendirmek adına sistematik bir çalışma yürütmüşlerdir. Hedef çalışma grubunun sadece öğrenme gücü olan bireyleri kapsadığı bu çalışma, 1975-2015 yılları arasındaki grup deneysel çalışmalar ve tek-denekli araştırmaları değerlendirmiştir. Ancak mevcut çalışma, Bouck ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmadan; (a) tarama süreci aralığı 1980-2020 yılları arasında gerçekleştirilen, (b) araştırma modeli olarak sadece tek-denekli araştırma modellerinden birine yer vermiş olan ve (c) denek grubu, herhangi bir yetersizlik türünde tanı almış bireylerden oluşan çalışmaların sistematik olarak incelenmesi yönüyle farklılık göstermiştir. Çalışmada, özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretiminde S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı olma durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, dâhil etme kriterlerini karşılayan çalışmaların; (a) kapsamlı betimsel özetlemeler aracılığıyla genel özelliklerinin belirlenmesi, (b) Cook ve diğerleri (2014) tarafından sunulan niteliksel ölçütler doğrultusunda yöntemsel açıdan uygunluğunun değerlendirilmesi ve (c) Cook ve diğerleri (2014) tarafından sunulan kanıta dayalı uygulama olma standartları doğrultusunda incelenmesi hedeflenmiştir. Özel gereksinimli bireylere çeşitli matematik becerilerinin

kazandırılmasında kanıta dayalı müdahalelere gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda mevcut araştırmanın, S-YS-S öğretim yaklaşımının kanıta dayalı olma durumuna yönelik alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Çalışmaların Belirlenme Süreci

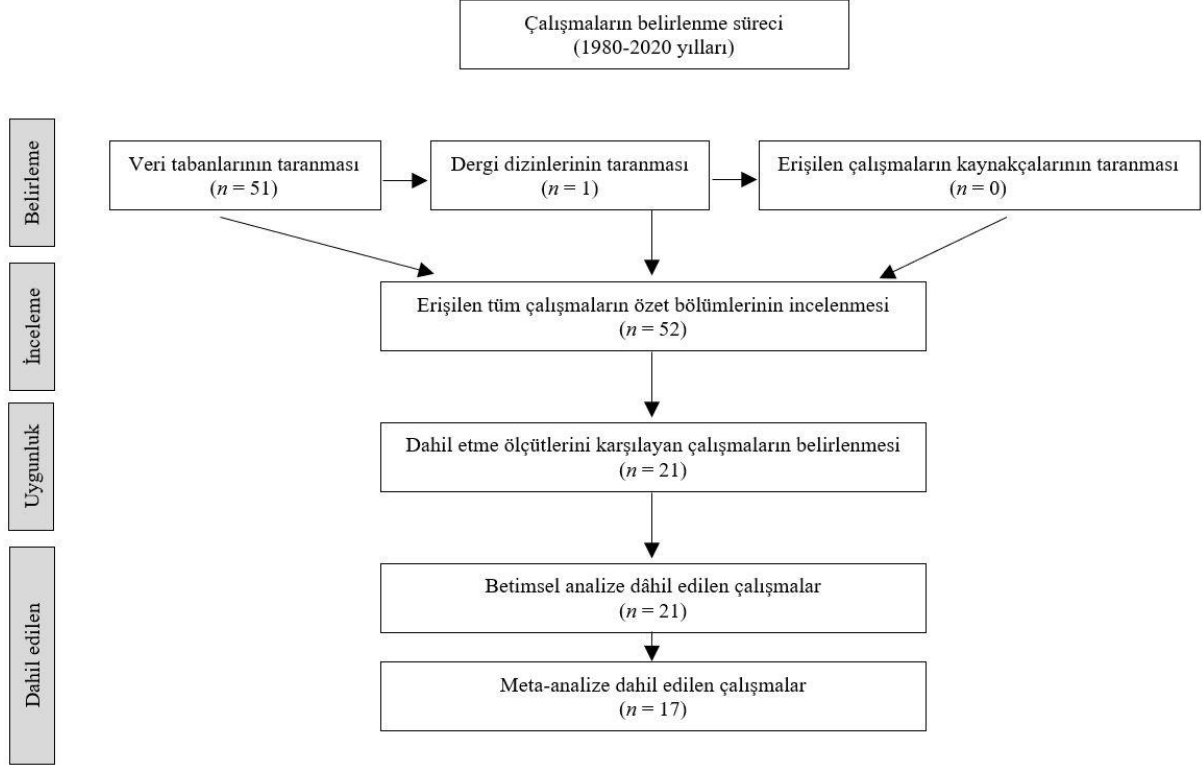
Çalışmaların seçilmesi sürecinde ulusal ve uluslararası alanyazındaki uygun çalışmaların belirlenmesi amacıyla elektronik tarama gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, 1980-2020 yılları arasında Education Resource Information Center (ERIC), Academic Search Complete, SpringerLink, Sage, ResearchGate, Wiley Online Library, ULAKBİM, ProQuest, Taylor & Francis Online, Science Direct, Web of Science, EBSCOHost ve YÖK Tez Merkezi adlı veri tabanlarında ilgili konularda yayımlanan çalışmalar uygun anahtar kelimeler kullanılarak taranmıştır. Bu süreçte “matematik” (mathematics, math), “yetersizlik” (disability), “Somut-Yarı Somut-Soyut” (Concrete-Representational-Abstract/CRA ya da Concrete-Semiconcrete-Abstract/CSA) ve “strateji” (strategy) Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeleri ve bu kelimelerin olası tüm kombinasyonları ile tarama gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak, tarama sürecinde sıklıkla karşılaşılan dergilerde de aynı tarama süreci gerçekleştirilmiştir. Bu dergilerin isimleri, Learning Disabilities Research & Practice, Remedial and Special Education, Learning Disability Quarterly, The Journal of Special Education, Learning Disabilities: A Contemporary Journal, Exceptional Children, International Journal of Special Education, European Journal of Special Needs Education ve Journal of Applied Behavior Analysis olarak listelenmiştir.

Araştırmaya dâhil edilecek olan çalışmaların belirlenmesinde; a) 1980-2020 tarihleri arasında yayımlanmış olması, b) İngilizce veya Türkçe dilinde yayımlanmış olması, c) ulusal veya uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler ya da yüksek lisans veya doktora tezi olması, d) matematik kavramlarının ve becerilerinin öğretimi ile ilgili en az bir bağımlı değişkeni içermesi, e) bağımsız değişkenin tanımında Somut-Yarı Somut-Soyut öğretime ya da Somut-Yarı Soyut-Soyut öğretim stratejisi, yöntemi ya da yaklaşımına yer verilmiş olması, f) Somut-Yarı Somut-Soyut öğretim ya da Somut-Yarı Soyut-Soyut öğretiminin üç aşamasına eksiksiz ve sıralı bir biçimde yer verilmesi, g) deneklerin okul çağında ve en az birinin tanı almış olması, h) tek-denekli araştırma modeline göre desenlenmiş olması ve i) bağımsız değişken etkisinin her bir denek için görsel analize uygun veri sunması ölçütleri dikkate alınmıştır.

Veri tabanı taramaları sonucunda toplam 51 çalışmaya ve bu çalışmalara ek olarak dergilerde gerçekleştirilen taramalar sonucunda bir çalışmaya daha ulaşılmıştır. Daha önce matematik becerilerinin öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut öğretiminin kullanımına yönelik gerçekleştirilmiş olan betimsel analiz çalışmaları ile betimsel ve meta-analiz çalışmalarına ulaşılmış ve bu çalışmaların kaynakçaları incelenmiştir. Kaynakça incelemesi sonucunda, daha önce ulaşılmış olan çalışmalardan farklı bir çalışmaya rastlanmadığı görülmüş ve toplam 52 çalışma dâhil etme ölçütleri doğrultusunda değerlendirilmek üzere klasörleştirilmiştir. Ulaşılan çalışmaların araştırmanın dâhil etme ölçütlerini karşılayıp karşılamadıklarını belirleyebilmek amacıyla, çalışmaların özet bölümleri incelenmiş ve gerek duyulması hâlinde çalışmaların tamamı okunmuştur. Dâhil etme ölçütlerini karşılayan toplam 21 çalışmaya ulaşılmış ve her bir çalışmanın kaynakçası incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda farklı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Belirlenen bu çalışmalar kapsamlı bir betimsel analiz sürecine alınmıştır (bk. Şekil 1).

Şekil 1

Çalışmaların Belirlenme Sürecine İlişkin Akış (Moher vd., 2009)



Analiz Süreci

Araştırmanın analiz süreci, betimsel analiz süreci ve meta-analiz yoluyla çalışmalardaki uygulamaların kanıta dayalı olma standartlarına göre analiz süreci olmak üzere iki aşamada gerçekleşmiştir.

Betimsel Analiz Süreci

Kanıta dayalı olma standartları kapsamında niteliksel ölçütleri karşılayan çalışmaların belirlenme sürecine, öncelikle tüm çalışmaların betimsel analizi gerçekleştirilerek başlanmıştır. Bu bağlamda, toplam 21 çalışma, betimsel analiz sürecine dâhil edilmiştir. Çalışmalara ilişkin bilgiler araştırmacılar tarafından geliştirilen “Çalışma Değerlendirme Formu” kullanılarak kaydedilmiştir. Form aracılığıyla çalışmanın yazar ve yıl bilgisi, türü, yayımlandığı kaynak, bağımlı değişken, bağımsız değişken, denek özellikleri (deneklerin tanı, yaş ve sayıları), araştırma deseni, analiz türü, izleme, genelleme, sosyal geçerlik, gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği başlıklarında bilgiler toplanmıştır (bk. Tablo 1).

Tablo 1

Betimsel Analiz Sürecine Dâhil Edilen Çalışmalar

| No | Kaynak | Çalışmanın türü | Yayımlandığı kaynak | Bağımlı değişken | Bağımsız değişken | Denekler | | Araştırma deseni | Analiz türü | Güvenirlilik | | | | |
|----|---------------------------|-----------------|---|--|---|------------------------------------|-------------|---|---|--------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Tanı türü | Yaş/sayı | | | İ | G | S | GAG | UG |
| 1 | Bouck ve diğerleri (2017) | Makale | Research in Developmental Disabilities | Para bozdurmayı gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ZY ($n = 2$) ve ÖÖG ($n = 2$) | 12-13 yaş/4 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U ve ÖVY) | + | - | + | + | + |
| 2 | Carmack (2011) | Doktora tezi | University of Nevada | Eldeli toplama işlemi gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve RENAME (toplama işlemi) FAST RENAME (sözel problem için) | ÖÖG | 7-11 yaş/9 | İki tekrarlı denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (ÖVY) | + | + | + | + | + |
| 3 | Cease-Cook (2013) | Doktora Tezi | University of North Carolina | Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve ISOLATE (hatırlatıcı strateji) | ZY | 15-16 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz | + | + | + | + | + |
| 4 | Ferreira (2009) | Doktora Tezi | University of Nevada | Onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve RENAME | ÖÖG | 10-12 yaş/6 | Bir tekrarlı denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (t -test) | + | - | + | + | + |
| 5 | Flores (2009) | Makale | Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth | Onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve DRAW | ÖÖG ($n = 4$) ve NGG ($n = 2$) | 8-10 yaş/6 | Gruplar arası yinelenen çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz | + | - | + | + | + |

Tablo 1 (devamı)

| No | Kaynak | Çalışmanın türü | Yayımlandığı kaynak | Bağımlı değişken | Bağımsız değişken | Denekler | | Araştırma deseni | Analiz türü | Güvenirlilik | | | | |
|----|----------------------------|-----------------|---|--|--|---------------------------|-------------|--|---|--------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Tanı türü | Yaş/sayı | | | İ | G | S | GAG | UG |
| 6 | Flores ve diğerleri (2014) | Makale | Learning Disabilities Research & Practice | Eldeli çarpma gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve RENAME | ÖÖG | 10-11 yaş/4 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U) | + | + | + | + | + |
| 7 | Hord ve Xin (2015) | Makale | The Journal of Special Education | Alan ve hacim problemleri | S-YS-S ile kavramsal model tabanlı problem çözme (COMPS) | ZY | 11-13 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz | + | - | + | + | + |
| 8 | Maccini ve Hughes (2000) | Makale | Learning Disabilities Research & Practice | Toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemi içeren sözel problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve STAR (bilişsel strateji öğretimi) | ÖÖG | 14-18 yaş/6 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, sesli düşünme protokolü | + | + | + | + | + |
| 9 | Maccini ve Ruhl (2000) | Makale | Education and Treatment of Children | Çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve STAR (bilişsel strateji öğretimi) | ÖÖG | 14-15 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, sesli düşünme protokolü | + | + | + | + | + |
| 10 | Mancl ve diğerleri (2012) | Makale | Learning Disabilities Research & Practice | Onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve RENAME | ÖÖG | 10-11 yaş/5 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (ÖVY) | + | - | - | + | + |
| 11 | Milton ve diğerleri (2019) | Makale | Learning Disability Quarterly | Temel çarpma ve bölme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ÖÖG (n = 4) ve SP (n = 1) | 9-13 yaş/5 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U ve ÖVY) | + | - | + | + | + |
| 12 | Morin ve Miller (1998) | Makale | Education and Treatment of Children | Temel çarpma işlemi gerektiren problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve FAST DRAW | ÇY (ZY, ZY-GY, ZY-FY) | 15-16 yaş/3 | Denekler arası çoklu başlama modeli | Grafiksel analiz | - | - | - | + | + |

Tablo 1 (devamı)

| No | Kaynak | Çalışmanın türü | Yayımlandığı kaynak | Bağımlı değişken | Bağımsız değişken | Denekler | | Araştırma deseni | Analiz türü | Güvenirlilik | | | | |
|----|---------------------------------|--------------------|---|---|--|----------------------------------|--------------|--|--|--------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Tanı türü | Yaş/sayı | | | İ | G | S | GAG | UG |
| 13 | Nar (2018) | Yüksek lisans tezi | Anadolu Üniversitesi | Toplama işlemi becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ZY | 8-11 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U) | + | + | + | + | + |
| 14 | Özlu (2016) | Yüksek lisans tezi | Abant İzzet Baysal Üniversitesi | Çarpma işlemi becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ZY | 9-10 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz | + | + | + | + | + |
| 15 | Scheuermann ve diğerleri (2009) | Makale | Learning Disability Quarterly | Bir bilinmeyenli denklem çözümünü içeren sözel problem çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ÖÖG | 11-14 yaş/14 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (ÖVY) | + | + | - | + | - |
| 16 | Sealander ve diğerleri (2012) | Makale | Assessment for Effective Intervention | Tek basamaklı sayılarla (temel) çıkarma işlemi gerektiren sözel problemleri çözme becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ÖÖG (n = 5) DDB (n = 3) | 6-8 yaş/8 | Denekler arası çoklu başlama modeli | Grafiksel analiz | + | + | - | + | + |
| 17 | Strickland ve Maccini (2012) | Makale | Remedial and Special Education | Alan problemlerinin içine gömülen cebirsel ifadeleri çarpma becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S | ÖÖG (n = 2), ÖÖG-DEHB (n = 1) | 13-15 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (ÖVY) | + | + | + | + | + |
| 18 | Stroizer ve diğerleri (2015) | Makale | Education and Training in Autism and Developmental Disabilities | Eldeli toplama işlemi, onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi, sıfırdan beşe kadar olan sayılarla çarpma işlemi becerisi | Doğrudan öğretim ile sunulan S-YS-S ve RENAME (çıkarma) ve DRAW (çarpma) | OSB | 8-10 yaş/3 | Davranışlar arası çoklu başlama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U) | - | - | + | + | + |

Tablo 1 (devamı)

| No | Kaynak | Çalışmanın türü | Yayımlandığı kaynak | Bağımlı değişken | Bağımsız değişken | Denekler | | Araştırma deseni | Analiz türü | Güvenirlilik | | | | |
|----|------------------------------|--------------------|---|---|--|---|-------------|--|---|--------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Tanı türü | Yaş/sayı | | | İ | G | S | GAG | UG |
| 19 | Taber (2013) | Doktora tezi | Florida Atlantic University | Bir ve iki aşamalı çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemleri çözme becerisi | Şemaya dayalı problem çözme stratejisi, S-YS-S ve kendini düzenleme stratejisini içeren öğretim paketi | ÖÖG ($n = 2$) ve SP ($n = 1$) | 11 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu başlama modeli | Grafiksel analiz | + | + | - | + | + |
| 20 | Washing (2018) | Yüksek lisans tezi | Miami University | Onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi becerisi | Video modellerle öğretim ile sunulan S-YS-S | ZY ($n = 1$) ve OSB-ZY ($n = 2$) | 14-15 yaş/3 | Denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (Tau-U ve ÖVY) | + | + | + | + | - |
| 21 | Yakubova ve diğerleri (2016) | Makale | Journal of Autism and Developmental Disorders | Tek ve iki basamaklı sayılarla toplama, çıkarma ve sayı karşılaştırmalarını gerektiren sözel problemler | Video modellerle öğretim ile sunulan S-YS-S | OSB | 5-6 yaş/4 | Davranışlar arası çoklu başlama modeli | Grafiksel analiz, istatistiksel analiz (İLOF) | + | - | + | + | + |

Not: DDB = duygusal ve davranışsal bozukluk; DEHB = dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu; FY = fiziksel yetersizlik; G = genelleme; GAG = gözlemciler arası güvenirlilik; GY = görme yetersizliği; İ = izleme; NGG = normal gelişim gösteren; OSB = otizm spektrum bozukluğu; ÖÖG = özel öğrenme güçlüğü; ÖVY = örtüşmeyen veri yüzdesi; S = sosyal geçerlik; SP = sağlık problemlerinden kaynaklı yetersizlik; UG = uygulamacı güvenirliliği; ZY = zihin yetersizliği.

Kanıtı Dayalı Uygulama Standartlarına Göre Analiz Süreci

2014 yılında Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi (Council for Exceptional Children [CEC]) tarafından bir uygulamanın kanıtı dayalı olarak nitelendirilmesinde; (a) her bir çalışmanın yöntemsel açıdan uygunluğunu belirleyen niteliksel ölçütler ve (b) bir uygulamanın kanıtı dayalı uygulama olarak sınıflandırılmasını belirleyen standartlar olmak üzere iki unsurun yer aldığı öne sürülmüştür. Bir uygulamanın kanıtı dayalı olup olmadığının belirlenmesinde; (1) tek-denekli çalışmaların niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayarak yöntemsel açıdan uygun olması, (2) konuya ilişkin toplamda en az beş tek-denekli çalışmanın yapılmış olması, (3) bu çalışmalarda olumlu etki görülmesi ve (4) bu çalışmaların toplamda en az 20 denek ile yürütülmüş olması standartlarının dikkate alınması gerekmektedir (Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi, 2014). Bunun yanı sıra bir uygulamanın kanıtı dayalı olarak adlandırılmasında, niteliksel ve niceliksel değerlendirmelerin bir arada yapıldığı kapsamlı bir değerlendirme sürecinin önemi vurgulanmaktadır (Karasu, 2011; Kavale, 1984). Niceliksel özetleme olarak meta-analizler, niteliksel bağlamda betimsel analiz sürecine kıyasla daha üst düzey nesnellik sağlamaktadır. Bir uygulamanın kanıtı dayalı olup olmadığına karar vermek için, ilgili çalışmaların niceliksel özetlemeler ile desteklenerek etki büyüklüklerinin incelenmesi önerilmektedir (Kavale, 1984). Bu nedenle, niteliksel açıdan tüm ölçütleri karşılayan çalışmaların niceliksel olarak sentezlenmesi için, çalışmaların etki büyüklüğü hesaplamalarına yer verilir. Bu bilgiler ışığında, mevcut çalışmada, S-YS-S öğretiminin kanıtı dayalı uygulama olma durumunun değerlendirilmesi amacıyla, her bir çalışmanın niteliksel ve niceliksel özetlemeleri gerçekleştirilmiştir.

Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi (2014) tarafından, bir çalışmanın yöntemsel açıdan uygun olması için tüm niteliksel ölçütleri karşılaması gerektiği öne sürülmüştür. Bu bağlamda, çalışmaların niteliksel açıdan değerlendirilme süreci, Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi tarafından görevlendirilen ve özel eğitim alanında hizmet veren Cook ve diğerleri (2014) tarafından geliştirilen ölçütler dikkate alınarak yürütülmüştür. Cook ve diğerleri (2014), gerçekleştirdikleri pilot çalışmada, belirlenen ölçütlere yönelik değerlendiriciler arası güvenilirlik katsayısını tek-denekli çalışmalar için .64 olarak hesaplamışlardır. Belirlenen toplam 28 ölçütün 22'sinin ise tek-denekli çalışmalar için geçerli olduğu bildirilmiştir. Tek-denekli çalışmalar için belirlenen ölçütler şu şekilde sıralanmıştır: (1) ortam ve bağlamın tanımlanması (ölçüt 1.1), (2) deneklere ilişkin demografik özelliklerin belirtilmesi (ölçüt 2.1), (3) deneklerin yetersizlik durumlarının/risk durumlarının ne olduğu ve yetersizlik durumlarının/risk durumlarının belirlenme sürecinin belirtilmesi (ölçüt 2.2), (4) uygulamaya yönelik bilgi verilmesi ve rolünün açıklanması (örn., öğretmen, araştırmacı, yardımcı profesyonel, ebeveyn, gönüllü, akran öğretmeni, kardeş vb.) (ölçüt 3.1), (5) uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için bu konuda bir eğitim alınması veya yeterlik sahibi olunması gerekiyor ise, uygulamacının uygulamayı gerçekleştirme konusunda gerekli eğitimi alma veya bu konuda yeterliğinin olma durumunun belirtilmesi (ölçüt 3.2), (6) uygulama sürecinin ve uygulamacının davranışlarının açıklanması (ölçüt 4.1), (7) çalışma için gerek duyulan materyallerin açıklanması (ölçüt 4.2), (8) doğrudan ve gözlenebilir ölçümlerle (kontrol listesi) çalışmanın uygulama güvenilirliğinin değerlendirilmesi ve raporlaştırılması (ölçüt 5.1), (9) uygulamanın süresi ve sıklığının değerlendirilmesi ve raporlaştırılması (ölçüt 5.2), (10) uygulama güvenilirliğinin, uygulama süreci boyunca ve her bir uygulamacı, ortam ve denek için değerlendirilmesi ve raporlaştırılması (ölçüt 5.3), (11) bağımsız değişkenin araştırmacı tarafından sistematik bir biçimde kontrol edilmesi (ölçüt 6.1), (12) başlama düzeyi aşamasının ayrıntılı olarak açıklanması (ölçüt 6.2), (13) başlama düzeyinde müdahaleye yer verilmemesi (ölçüt 6.3), (14) deneysel etkinin en az üç farklı durumda gösterilmesi (ölçüt 6.5), (15) başlama düzeyinin yer aldığı tek-denekli çalışmalarda, başlama düzeyi aşamasında en az üç veri noktasının bulunması (ölçüt 6.6), (16) iç geçerliğin kontrol edilmesi (ölçüt 6.7), (17) bağımsız değişkenin uygulanması ile bağımlı değişkende meydana gelen değişimin sosyal açıdan önem teşkil etmesi (ölçüt 7.1), (18) bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin açık bir biçimde tanımlanması ve açıklanması (ölçüt 7.2), (19) etki büyüklüğü hesaplamaya olanak tanıyan verinin sunulması (ölçüt 7.3), (20) uygulamanın olası etkisini göstermek amacıyla en az üç veri noktasına yer verilmesi (ölçüt 7.4) (21) güvenilirlik hesaplamalarının gerçekleştirilmesi (ölçüt 7.5) ve (22) uygulamanın her aşamasında, her bir duruma (denek, davranış ya da ortam) yönelik elde edilen verilerin görsel analiz yapmaya olanak tanıyacak şekilde grafik üzerinde sunulması (ölçüt 8.2) (Cook vd., 2014).

Çalışmaların niteliksel açıdan değerlendirilmesinin ardından her bir çalışmanın olumlu etki gösterme kriterini inceleme sürecine geçilmiştir. Tek-denekli çalışmalarda olumlu etkinin izlenmesi, bağımlı ve bağımsız değişken arasında işlevsel bir ilişkinin görülmesi ile mümkün olmaktadır (Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi, 2014). Başka bir ifadeyle tek-denekli çalışmalarda olumlu etkiden söz edilebilmesi için, (a) bağımlı ve bağımsız değişken arasında işlevsel bir ilişkinin olması ve (b) en az üç durum (denek, davranış, ortam) içeren bir çalışmanın, ilgili durumlarının %75'inde anlamlı değişimlerin görülmesi gerekmektedir (Cook vd., 2014).

Tek-denekli deneysel araştırma yöntemlerinde, görsel analizler ile etki büyüklüğü istatistiklerine bir arada yer verilmesi, uygulanan müdahalenin etkisinin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır (Kazdin, 1982; Rakap

vd., 2020). Bunun yanı sıra, tek-denekli çalışmaların etki durumlarının sınıflandırılmasında, her bir durumda (denek, davranış ve ortam) bağımlı ve bağımsız değişken arasında işlevsel bir ilişkinin kurulmuş olması beklenmektedir. İşlevsel ilişkinin varlığı, (a) kararlılık (verilerde tolere edilebilecek değişkenlik düzeyi ya da verilerdeki iniş-çıkış düzeyi), (b) eğilim (verilerde görülen sistematik artma yada azalma), (c) düzey (bağımlı değişkenin y ekseninde aldığı büyüklük), (d) acil etki (evreler arasında ilk evrenin son veri noktası ve takip eden evrenin ilk veri noktası arasındaki farkın belirlenmesi ile mutlak düzey değişikliğinin bulunması) ve (e) örtüşme analizi (farklı evrelerde verilerin örtüşme/benzeşme yüzdesi) (Tekin-İftar, 2012) ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle mevcut çalışmada, görsel analiz sürecine yer verilmiştir.

Görsel analiz sürecinde öncelikle, bir evredeki veri noktalarının değişkenliğini incelemek üzere kararlılık analizine yer verilmiştir (Tekin-İftar, 2012). Öncelikle, evredeki verilerin ortalaması hesaplanmıştır. Ortalamanın $\pm \%15$ 'i hesaplanarak veri noktalarının kabul edilebilir aralığı belirlenmiştir. Ardından, kabul edilebilir veri aralığında bulunan veri noktası sayısı yüzde olarak hesaplanmıştır. Kararlılık bir evredeki verilerin değişkenlik göstermemesi, diğer bir ifadeyle verilerin inişli çıkışlı olmaması anlamına gelmektedir. Bu nedenle bir evredeki verilerin en az $\%80$ 'inin, $\%15$ 'ten daha fazla ortalamadan uzaklaşmaması durumunda verilerin kararlı olduğu kabul edilmiştir (Tekin-İftar, 2012). Sonrasında, veri yolunun yönünün analiz edildiği eğilim analizine yer verilmiştir. Eğilim analizi ile bir evrede yer alan verilerin artma, azalma ya da düz yönde olma durumları incelenmiştir. Bu kapsamda verilerin eğilimini belirlemek üzere eş-yarı (ortadan bölme) yöntemi kullanılmıştır (Tekin-İftar, 2012). Eş-yarı yönteminde öncelikle, deneğin performansındaki ilerlemenin yön ve şiddetini yansıtan ilerleme çizgisi çizilerek verilerin eğilimi belirlenmiştir. Ancak, ilerleme çizgisinin çizilmesi tek başına yeterli olmadığından, eğilim kararlılığı zarfı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda, evredeki ortanca değer $\pm \%20$ 'si hesaplanarak, veri noktalarının kabul edilebilir kararlılık aralığı belirlenmiştir. Verilerin $\%80$ 'inin kararlılık aralığında bulunması durumunda eğilimin kararlı olduğu görüşüne varılmıştır. Tüm bu süreçlerin ardından, düzey kararlılığının hesaplandığı düzey analizi gerçekleştirilmiştir. Düzey kararlılığı, bir evredeki verilerin düzeyinde (y ekseninde aldığı büyüklük) görülen değişikliğin miktarı olarak ifade edilir (Tekin-İftar, 2012). Düzey kararlılığı analizi kapsamında, verilerin $\%80$ 'i hesaplanarak, o evredeki ortanca değer $\%15$ ya da $\%20$ arasında kalma durumu değerlendirilmiştir. Ayrıca, bir evreden diğer evreye geçilirken görülen bağımsız değişkenin acil etkisinin belirlenmesi adına mutlak düzey değişikliği analizine yer verilmiştir (Tekin-İftar, 2012). Mutlak düzey değişikliği analizi kapsamında ise, evreler arasında ilk evrenin son veri noktası ve takip eden evrenin ilk veri noktası arasındaki fark belirlenmiştir. Bu farkın büyüklüğü, müdahalenin etkisinin yarattığı değişimin büyüklüğü konusunda bilgi vermiştir (Rakap vd., 2020). Tüm bu analizlerden elde edilen bulgular, müdahalenin etkililiği konusunda karar verilmesinde tek başına yeterli görülmemektedir. Bu sebeple analizlerden elde edilen bulgular sentezlenerek yorumlanmıştır. Örneğin; eğilim ve acil etki durumları birlikte değerlendirilirken, evreler arasında geçişte bağımlı değişkende ani ve dik bir eğilimin görülmesi durumunda müdahalenin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir değerlendirme sürecinde, uygulama evresindeki verilerde iniş çıkışların görülmemesi yani verilerin kararlılık göstermesi ile verilerin birbirine yakın ve büyük değerlerde olması durumunda müdahalenin etkili olduğu bilgisine varılmıştır (Rakap vd., 2020; Tekin-İftar, 2012).

Çalışmaların kanıta dayalı olma durumlarını incelemek adına yürütülen bir diğer süreçte, uygulamanın etkisini belirlemek üzere etki büyüklüğü hesaplamalarına yer verilmiştir. Bu bağlamda, görsel analiz sürecinde ek olarak farklı evrelerde verilerin örtüşme (benzeşme) yüzdesinin belirlenmesi adına örtüşme analizi gerçekleştirilmiştir (Tekin-İftar, 2012). Bu çalışmada, bağımlı değişkende arttırılmak istenen durumlar söz konusu olduğundan, Örtüşmeyen Veri Yüzdesi hesaplaması kullanılmıştır. Örtüşmeyen veri yüzdesi (ÖVY) hesaplamasında, başlama düzeyindeki en yüksek veri noktası belirlenir ve belirlenen bu noktadan uygulama aşamasının içine doğru yatay bir doğru çizilir. Doğrunun üst kısmında kalan veri noktaları, uygulama düzeyindeki toplam veri noktası sayısına bölünerek yüzdeler olarak hesaplanır. Elde edilen etki düzeyi değeri, $\%90$ ve üzerinde ise "yüksek etkili", $\%70$ ve $\%90$ arasında ise "etkili", $\%50$ ve $\%70$ arasında ise "tartışmalı" ve $\%50$ 'nin altında ise "etkisiz" olarak değerlendirilmektedir (Scruggs vd., 1986). ÖVY hesaplaması, güvenilirliğinin yüksek olması ve kolay hesaplanması nedeniyle kullanışlı bir yöntem olarak görülmektedir. Öte yandan parametrik istatistik için gereken varsayımların karşılanmasını gerektirmeyen bir yöntem olduğu bilinmektedir (Rakap vd., 2020). Ancak, bu analiz yöntemi, başlama düzeyi evresinde veri noktalarındaki eğilim değişimine ilişkin yeterli düzeyde hassas ölçümler sunmadığı gerekçesiyle eleştirilmektedir (Karasu, 2009).

ÖVY hesaplamalarının ardından, Parker ve diğerleri (2011) tarafından geliştirilen ve parametrik olmayan bir başka analiz tekniği olan Tau-U analiz tekniği kullanılmıştır. Bu analiz tekniği; (a) başlama düzeyi ve uygulama düzeyi evrelerindeki örtüşmeyen verilerin yorumlanması, (b) örtüşmeyen veriler ile uygulama evresindeki verilerde görülen eğilimin birleştirilerek yorumlanması, (c) başlama düzeyi evresindeki eğilimin kontrol

edilmesiyle örtüşmeyen verilerin yorumlanması ve (d) uygulama evresi ve başlama düzeyi evresindeki eğilim kontrol edildiğinde örtüşmeyen verilerin yorumlanması süreçlerinden oluşmaktadır. Bu analiz tekniğinde evreler çiftli karşılaştırılmakta ve karşılaştırmalarda pozitif veya negatif yönlü 0-1 arasında değerlere ulaşılmaktadır. Bu araştırmada ise, 0-1 arası Tau-U değerleri yüzdelik değere çevrilerek gösterilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen yüzdelik değer, %93 ve üzerinde ise “yüksek etkili”, %66-92 arasında olduğunda “etkili”, %65 ve altında olduğunda ise “düşük etkili” olarak yorumlanmıştır (Parker & Vannest, 2009). Tau-U hesaplamalarının gerçekleştirilmesi için, <http://www.singlecaseresearch.org/calculators/tau-u> hesaplama sayfasından yararlanılmıştır. Tau-U analizi, başlama düzeyi ve uygulama evresinde yer alan tüm veri noktalarını karşılaştırılabilir özelliindedir. Bu süreçte de başlama düzeyi evresindeki eğilimi dikkate alması nedeniyle diğer yöntemlere göre daha güvenilir ve hassas sonuçlar sunmaktadır. Başlama düzeyi ve uygulama evrelerinde çok az sayıda veri olduğu durumlarda dahi etkili sonuçlar vermektedir. Bu çalışmada da Tau-U analiz tekniğinin bu yönleri ile ÖVY hesaplamalarını destekler ve sınırlılıklarını giderir nitelikte olduğu düşünülmüştür.

Etki büyüklüğü hesaplamalarının ardından, ÖVY ve Tau-U değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek adına korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu iki parametrik olmayan analiz tekniği arasındaki tutarlılığı değerlendirmek üzere korelasyon katsayı değerleri hesaplanmış (<https://www.socscistatistics.com/tests/spearman/>) ve aralarında pozitif yönde bir ilişki olup olmadığı belirlenmiştir.

Güvenirlilik Hesaplamaları

Bu araştırmada, betimsel analiz sürecinde, niteliksel analizlerin değerlendirilmesi sürecinde, çalışmaların olumlu etki gösterme kriterini inceleme sürecinde ve kanıta dayalı olma standartlarını inceleme sürecinde olmak üzere dört farklı kodlayıcılar arası güvenirlilik hesaplaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar arasındaki tutarlılığı değerlendirmek üzere gerçekleştirilen kodlayıcılar arası güvenirlilik hesaplamalarında [görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) X 100] formülü kullanılmıştır (Erbaş, 2012). İlk olarak, betimsel analiz sürecine başlamadan önce, her bir kodlama değişkeninin tanımı ve kapsamı üzerinde uzlaşma sağlanması ve görüş birliğine varılması amacıyla “Çalışma Değerlendirme Formu” kullanılarak değerlendiriciler arası güvenirlilik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu formda çalışmaların kaynak bilgisinin yanı sıra (1) çalışmanın türü, (2) yayımlandığı kaynak, (3) bağımlı değişken, (4) bağımsız değişken, (5) deneklerin aldığı tanı türü, (6) deneklerin yaşları, (7) toplam denek sayısı, (8) araştırma deseni, (9) analiz türü, (10) izleme, (11) genelleme, (12) sosyal geçerlik, (13) gözlemciler arası güvenirlilik ve (14) uygulama güvenirliliği olmak üzere toplam 14 başlık yer almaktadır. Bu 14 başlık dikkate alınarak, araştırmacının birinci ve ikinci yazarı tarafından her bir kodlama değişkeninin kapsamı, tanımı, olumlu ve olumsuz örnekleri üzerinde tartışılmış ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu süreçte, betimsel analize alınan 21 çalışmanın %25’i ($n = 6$) yansız olarak belirlenmiş ve çalışmalara ilişkin bilgiler birinci ve ikinci yazar tarafından birbirlerinden bağımsız bir şekilde “Çalışma Değerlendirme Formu” kullanılarak kaydedilmiştir. Kodlayıcılar arası tutarlılık %100 oranında bulunmuştur.

Tek-denekli araştırmaların niteliksel ölçütlerinin değerlendirilmesi sürecinde Cook ve diğerleri (2014) tarafından her bir niteliksel ölçüt için yer verilen açıklamalar dikkate alınmıştır. Çalışmaların niteliksel açıdan değerlendirilmeleri sürecinde, çalışmanın ilgili niteliksel ölçütü karşılması durumunda “Evet” ve karşılamaması durumunda ise “Hayır” şeklinde kodlama yapılmıştır. Görüş birliğinin sağlanması amacıyla, araştırmacının birinci ve ikinci yazarı her bir niteliksel ölçütün olumlu ve olumsuz örnekleri üzerinde tartışmışlardır. Ardından, çalışmaların %25’i ($n = 6$) yansız atama ile belirlenmiş ve çalışmalara ilişkin bilgiler birinci ve ikinci yazar tarafından birbirlerinden bağımsız bir şekilde “Niteliksel Açılan Değerlendirme Formu” kullanılarak kaydedilmiştir. Araştırmacılar arasında ilk etapta %90.9 oranında tutarlılık görülmüştür. Daha sonra araştırmacılar, her bir tutarlılık sağlanamayan niteliksel ölçüt üzerinde tartışarak %100 görüş birliğine ulaşmışlardır. Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmalar Tablo 2’de “*” işareti ile gösterilmiştir.

Ardından her bir çalışmanın olumlu etki gösterme kriterini inceleme sürecine yönelik güvenirlilik analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmacının birinci ve ikinci yazarı tarafından her bir çalışma, işlevsel ilişki açısından görsel analiz yoluyla incelenmiştir. 17 çalışmanın %25’i ($n = 5$) yansız atama ile belirlenmiş ve kodlayıcılar arası tutarlılık %100 oranında bulunmuştur. Son olarak, kanıta dayalı olma standartlarını karşılayan çalışmaların tamamı birinci ve ikinci yazar tarafından değerlendirilmiş ve kodlayıcılar arası tutarlılık %100 oranında bulunmuştur.

Bulgular

Betimsel Analize Yönelik Bulgular

Kapsamlı betimsel analiz sürecine dâhil edilen çalışmalar ($n = 21$), yayımlanma özellikleri, demografik özellikleri, yöntemsel özellikleri ve sonuçlara ilişkin olmak üzere dört temel başlıkta incelenmiştir. Her bir temel başlığa ilişkin bulgular izleyen başlıklarda detaylandırılmıştır.

Yayımlanma Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bu başlıkta çalışmaların yayımlanma özelliklerine ilişkin bulgular, çalışmaların (a) yayımlanma yılı, (b) yayımlanma türü ve (c) yayımlandığı kaynak olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

Yayımlanma Yılı. Yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, 1980-1992 yılları arasında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. 1980-2019 yılları arasında yapılan ilk çalışmanın 1993 yılında yapıldığı ve 2009 yılıyla birlikte yapılan çalışmalarda bir artış olduğu görülmüştür. 2011-2019 yılları, yapılan çalışma sayısının en yoğun olduğu yıllar olarak görülmektedir. Üçer çalışmanın gerçekleştirildiği 2009 ve 2012 yıllarının en çok çalışmanın yapıldığı yıllar olduğu belirlenmiştir.

Yayımlanma Türü. Yapılan çalışmaların türlere göre dağılımı incelendiğinde makale ($n = 14$; ör., Strickland & Maccini, 2012), yüksek lisans tezi ($n = 3$; ör., Özlü, 2016) ve doktora tezi ($n = 4$; ör., Taber, 2013) olmak üzere toplam 21 çalışmanın yapıldığı ve çalışmaların makale türünde yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Yayımlandığı Kaynak. Yapılan çalışmaların kaynağa göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların Research in Developmental Disabilities ($n = 1$), Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth ($n = 1$), Learning Disabilities Research & Practice ($n = 3$), The Journal of Special Education ($n = 1$), Education and Treatment of Children ($n = 2$), Learning Disability Quarterly ($n = 2$), Assessment for Effective Intervention ($n = 1$), Remedial and Special Education ($n = 1$), Education and Training in Autism and Developmental Disabilities ($n = 1$), Journal of Autism and Developmental Disorders ($n = 1$) dergilerinde yayımlandığı görülmüştür. Çalışmaların Learning Disabilities Research & Practice ($n = 3$) dergisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmaların geri kalan kısmının Nevada Üniversitesi ($n = 2$), North Carolina Üniversitesi ($n = 1$), Anadolu Üniversitesi ($n = 1$), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi ($n = 1$), Florida Atlantic Üniversitesi ($n = 1$) ve Miami Üniversitesi ($n = 1$) enstitülerinde lisansüstü tez olarak yayımlandığı görülmüş ve çalışmaların Nevada Üniversitesi'nde yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Bu başlık altında deneklerin özelliklerine ilişkin bulgular (a) deneklerin tanıları, (b) deneklerin yaşları ve sayıları olmak üzere iki alt başlıkta sunulmuştur.

Deneklerin Tanıları. Çalışmalardaki deneklerin özel öğrenme güçlüğü ($n = 66$), zihin yetersizliği ($n = 15$), otizm spektrum bozukluğu ($n = 7$), çoklu yetersizlik ($n = 6$), diğer (sağlık problemlerinden kaynaklı yetersizlik, duygusal davranışsal bozukluk) ($n = 5$) ve normal gelişim gösteren bireyler ($n = 2$) olmak üzere altı başlık altında gruplandırıldığı görülmüştür. Sadece bir çalışmada (Flores, 2009), denek grubuna özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin yanı sıra, normal gelişim gösteren iki öğrencinin de dâhil edildiği görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda, özel öğrenme güçlüğü tanıları ile gerçekleştirilen çalışmaların sıklıkta olduğu izlenmiştir.

Deneklerin Yaş ve Sayıları. Çalışmalarda yer alan deneklerin 5-7 yaş ($n = 10$), 8-10 yaş ($n = 33$), 11-13 yaş ($n = 35$) ve 14-18 yaş ($n = 23$) gruplarında oldukları ve yapılan çalışmaların (ör., Hord & Xin, 2015; Scheuermann vd., 2009) 11-13 yaş grubunda yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, 14 yaş ve üstü denekler ile (Cease-Cook, 2013; Maccini & Hughes, 2000; Maccini & Ruhl, 2000; Morin & Miller, 1998; Washing, 2018) çalışan dört çalışmanın olduğu görülmüştür. İncelenen tüm bu çalışmalarda, toplam 101 deneklerin yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Yöntemsel Özelliklere İlişkin Bulgular

Bu başlıkta çalışmaların yöntemsel özelliklerine ilişkin bulgular, (a) araştırma deseni, (b) bağımlı değişken, (c) bağımsız değişken ve (d) kullanılan analiz türü olmak üzere dört alt başlıkta sunulmuştur.

Araştırma Deseni. Yapılan çalışmaların araştırma desenine göre dağılımları incelendiğinde, tek-denekli araştırma modellerinden davranışlar arası çoklu başlama modeli ($n = 2$), denekler arası çoklu başlama modeli ($n = 2$), denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli ($n = 14$), gruplar arası yinelenen çoklu yoklama modeli ($n = 1$), bir tekrarlı denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli ($n = 1$) ve iki tekrarlı denekler arası

yoklama denemeli çoklu yoklama modeli ($n = 1$) desenlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmalar arasında (ör., Strickland & Maccini, 2012; Taber, 2013) sıklıkla denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeline yer verildiği görülmüştür.

Bağımlı Değişken. Doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan çalışmaların bağımlı değişkenlere göre dağılımı incelendiğinde, dört işlem gerektiren problemleri çözme ($n = 11$), denklem kurmayı gerektiren problemleri çözme ($n = 2$), alan ve hacim hesaplamalarını gerektiren problemleri çözme ($n = 1$) ve para kullanmayı gerektiren problemleri çözme ($n = 1$) olmak üzere toplam 15 çalışmanın problem çözme alanında yoğunlaştığı görülmüştür. Bununla birlikte, dört işlem becerileri ($n = 5$) ve cebir öğretimi ($n = 1$) olmak üzere tüm çalışmaların toplam altı konu alanında toplandığı belirlenmiştir. Çalışmalarda (Flores, 2009; Mancl vd., 2012; Washing, 2018) bağımlı değişken olarak, problem çözme alanında en çok onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi içeren problemleri çözme becerisine ($n = 3$) yer verilmişken, dört işlem becerileri alanında ise sıklıkla çarpma işlemi becerisine ($n = 3$) yer verildiği görülmüştür (ör. Özlü, 2016).

Bağımsız Değişken. Çalışmada bağımsız değişkenin sunulmasında kullanılan strateji, yöntem ya da teknikler incelendiğinde, çalışmaların doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan çalışmalar ($n = 17$), video modelle öğretim ile sunulan çalışmalar ($n = 2$), kavramsal model tabanlı öğretim ile sunulan çalışmalar ($n = 1$), şemaya dayalı öğretim ile sunulan çalışmalar ($n = 1$) ve bir stratejinin eşlik ettiği çalışmalar ($n = 13$) olmak üzere beş başlık altında toplandığı belirlenmiştir. Çalışmalarda sıklıkla S-YS-S öğretiminin doğrudan öğretim yöntemi ile sunulduğu görülmüştür. Çalışmalarda S-YS-S öğretim uygulamalarına DRAW (ör., Flores, 2009), RENAME (ör., Mancl vd., 2012), FAST DRAW (ör., Morin & Miller, 1998), FAST RENAME (ör., Carmack, 2011), Isolate (ör., Cease-Cook, 2013), STAR (ör., Maccini & Hughes, 2000) ve Kendini Düzenleme Stratejileri (ör., Taber, 2013) olmak üzere yedi stratejinin eşlik ettiği belirlenmiştir. Bu çalışmalarda en çok RENAME stratejinin ($n = 5$) kullanıldığı ve bu stratejiyi DRAW ($n = 2$) ve STAR ($n = 2$) stratejilerinin izlediği belirlenmiştir.

Kullanılan Analiz Türü. Çalışmaların analiz türüne göre dağılımları incelendiğinde, çalışmaların tümünde grafiksel analizlerin kullanıldığı ($n = 21$) ve bu çalışmalar arasında istatistiksel analize yer veren çalışmaların da ($n = 15$) olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel analizlere yer verilen çalışmalarda analiz yöntemi olarak ÖVY ($n = 7$), Tau-U ($n = 6$), İlerleme Oranı Farkı (İLOF) ($n = 1$) ve t-testi ($n = 1$) kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda (ör., Strickland & Maccini, 2012) sıklıkla ÖVY analiz yönteminin kullanıldığı görülmektedir.

Sonuçlara İlişkin Bulgular

Bu başlıkta çalışmaların sonuçlarına ilişkin bulgular; (a) izleme ve genelleme, (b) sosyal geçerlik ve (c) güvenilirlik olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

İzleme ve Genelleme. Çalışmaların 19'unda izleme ve 12'sinde ise genelleme verisine ilişkin bilgi verildiği belirlenmiştir. Bu çalışmaların 12'sinde hem izleme hem de genelleme verisine yönelik bulgular paylaşıldığı görülmüştür.

Sosyal Geçerlik. Çalışmaların 16'sında sosyal geçerlik verisine ilişkin bilgi verildiği belirlenmiştir.

Güvenirlik. Çalışmaların 21'inde gözlemciler arası güvenilirlik ve 19'unda ise uygulama güvenilirliği verisine ilişkin bilgi verildiği belirlenmiştir. Bu çalışmaların 19'unda hem gözlemciler arası güvenilirlik hem de uygulama güvenilirliği verisine yönelik bulguların paylaşıldığı görülmüştür.

Kanıt Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Bulgular

Yöntemsel Olarak Uygun Çalışmalar

Dâhil edilen çalışmaların 17'sinin Cook ve diğerleri (2014) tarafından sunulan niteliksel ölçütlerin tamamını karşıladığı belirlenmiştir. (bk. Tablo 2). Ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmalar tabloda "*" ile gösterilmiştir. Bu çalışmalardan ikisi niteliksel ölçütlerden 8.2 ölçütünü karşılamadığından yöntemsel açıdan uygun bulunmamıştır (Hord & Xin, 2015; Sealander vd., 2012). Bununla birlikte, Scheuermann ve diğerlerinin (2009) çalışması 5.1 ölçütünü, Strickland ve Maccini'nin (2012) çalışması ise 6.5 ve 7.3 ölçütlerini karşılamadığı için yöntemsel açıdan uygun olarak değerlendirilememiştir. Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan 17 çalışmadan 16'sında olumlu etki görülmüştür. Sadece bir çalışmada (Washing, 2018) üç denekten birinde anlamlı bir değişim görülmediği için, bu çalışmada nötr etki elde edildiği belirlenmiştir.

Tablo 2

Çalışmaların Niteliksel Ölçütler Doğrultusunda Değerlendirilmesi

| No | Çalışmalar | Niteliksel ölçütler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1.1 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 8.2 |
| 1 | *Bouck ve diğerleri (2017) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 2 | *Carmack (2011) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 3 | *Cease-Cook (2013) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 4 | *Ferreira (2009) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 5 | *Flores (2009) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 6 | *Flores ve diğerleri (2014) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 7 | Hord ve Xin (2015) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | H |
| 8 | *Maccini ve Hughes (2000) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 9 | *Maccini ve Ruhl (2000) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 10 | *Mancl ve diğerleri (2012) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 11 | *Milton ve diğerleri (2019) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 12 | *Morin ve Miller (1998) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 13 | *Nar (2018) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 14 | *Özlu (2016) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 15 | Scheuermann ve diğerleri (2009) | E | E | E | E | E | E | E | H | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 16 | Sealander ve diğerleri (2012) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | H |
| 17 | Strickland ve Maccini (2012) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | H | E | E | E | E | H | E | E | E |
| 18 | *Stroizer ve diğerleri (2015) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 19 | *Taber (2013) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 20 | *Washing (2018) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |
| 21 | *Yakubova ve diğerleri (2016) | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |

Not: E = evet; H = hayır.

*Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmalar.

Görsel Analize İlişkin Bulgular

Bu çalışmada kararlılık, eğilim, düzey ve mutlak düzey analizi olmak üzere dört türde görsel analiz gerçekleştirilmiştir. Niteliksel ölçütleri karşılayan her bir çalışmanın görsel analizi ayrı ayrı uygulanmış ve her bir analiz türü için çalışmalarda yer alan grafikler tek tek incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

İncelemeler sonucunda çalışmalardan elde edilen bulgular, etki büyüklüğü değerlerine göre kategorilendirilerek sunulmuştur. Toplam 17 çalışmanın 14'ünde etki büyüklüğünün yüksek etkili veya etkili olduğu; 3'ünde ise düşük veya tartışmalı olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğü hesaplanan çalışmalar, görsel analiz kapsamında kararlılık, eğilim, düzey ve mutlak düzey değerlerine göre yorumlanmıştır. Öncelikle etki büyüklüğü yüksek etkili (Ç1, Ç2, Ç4, Ç5, Ç7, Ç9, Ç10, Ç12, Ç13, Ç14 ve Ç17) ve etkili (Ç8, Ç11 ve Ç16) olarak sınıflandırılan çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalar arasından beş çalışmanın (Ç1, Ç2, Ç4, Ç9 ve Ç13), mutlak etki düzeyi analizinde elde edilen acil etki değerleri yüksek bulunmuştur. Bu beş çalışmadan Ç1 ve Ç4 kodlu çalışmaların eğilim analizleri incelendiğinde, Ç1 kodlu çalışmanın tüm grafiklerinde veri yolu yönünün düz yönde; Ç4'te ise altı denekten beşinde düz yönde, bir denekte ise azalma yönünde olduğu belirlenmiştir. Acil etki değerinin yüksek olması ile bağımsız değişkenin uygulanmasıyla bağımlı değişkende görülen değişimin büyük oranda arttığı, ancak eğilimin düz olması ile verilerin eğilimsizlik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ç1 ve Ç4 kodlu çalışmaların aksine Ç13 kodlu çalışmada ise, üç denekten ikisinin grafiklerinin eğiliminin artma yönünde, birinin eğiliminin ise düz yönde olduğu görülmektedir. Ek olarak yapılan kararlılık ve düzey analizleri sonucunda, bu beş çalışmadan Ç1 kodlu çalışmanın her bir grafiğine yönelik kararlılık düzeyinin %80'in altında olduğu görülmüştür. Öte yandan, Ç2, Ç4 ve Ç9 kodlu çalışmaların grafiklerinin büyük bir kısmının ve Ç13 kodlu çalışmanın ise tüm grafiklerinin kararlılık düzeyinin %80'in üzerinde olduğu bulunmuştur.

Etki büyüklüğü yüksek etkili veya etkili olan çalışmalar arasından, mutlak etki düzeyi analizinde elde edilen acil etki değerleri düşük olan dört çalışma (Ç5, Ç11, Ç14 ve Ç16) olduğu belirlenmiştir. Bu dört çalışma eğilim analizleri kapsamında incelendiğinde, Ç5 ve Ç14 kodlu çalışmaların tüm grafiklerinde, Ç16 kodlu çalışmanın ise üç denekten ikisinin grafiğinde veri yolu yönünün arttığı belirlenmiştir. Acil etki değerinin düşük olması ile bağımsız değişkenin uygulanmasıyla bağımlı değişkende görülen değişimin büyük oranda olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Acil etkinin düşük olmasına rağmen, eğilimin artma yönünde olmasıyla verilerin y ekleninde aldığı değerlerin arttığı görülmüştür. Ek olarak yapılan kararlılık ve düzey analizleri sonucunda, bu dört çalışmadan Ç11 kodlu çalışmanın tüm grafiklerinde kararlılık düzeyi %80'in üzerinde; Ç5, Ç14 ve Ç16 kodlu çalışmaların kararlılık düzeyi ise %80'in altında olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca Ç11 kodlu çalışmanın acil etki değerinin düşük olmasının yanında, çalışmalardaki tüm grafiklerde eğilimin azalma yönünde olduğu görülmüştür. Bu durum, hem bağımsız değişkenin uygulanmasıyla bağımlı değişkende görülen değişimin az olduğunun, hem de verilerin aldığı değerlerin gitgide azaldığının bir göstergesidir.

Etki büyüklüğü yüksek etkili veya etkili olan çalışmalar arasından, mutlak etki düzeyi analizinde elde edilen acil etki değerleri orta düzeyde olan üç çalışma (Ç8, Ç12 ve Ç17) olduğu belirlenmiştir. Eğilim analizleri kapsamında, Ç8'de yer alan dokuz grafikten bir tanesinde eğilimin düz yönde, üç tanesinde eğilimde azalma ve iki tanesinde artma olduğu, Ç12'de ise grafiklerin ikisinde eğilimde azalma ve bir tanesinde artma olduğu görülmüştür. Ayrıca Ç17 kodlu çalışmada ise, dört grafiğin eğiliminde artma ve sekiz grafiğin eğiliminin düz yönde olması ile çalışmadaki grafiklerin çoğunluğunda eğilimin düz yönde olduğu söylenebilir. Kararlılık ve düzey analizlerine bakıldığında, Ç17 kodlu çalışmada yer alan 12 grafikten 7'sinin kararlılık düzeyinin %80'in altında olmasından dolayı, bu çalışmada kararlılık düzeyinin genel anlamda düşük olduğu söylenebilir. Öte yandan, Ç8'de altı grafikten dördünde ve Ç12'de üç grafikten ikisinde kararlılık düzeyinin %80'in üzerinde olduğu görülmüştür. Ç12 kodlu çalışmada iki denek için yer alan veriler giderek azalma göstermiş, ancak buna rağmen bu verilerde dalgalanma görülmemiş, başka bir ifadeyle verilerin kararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Etki büyüklüğü yüksek etkili veya etkili olan çalışmalar arasından, acil etki değeri negatif yönde çıkan 2 çalışmaya (Ç7 ve Ç10) rastlanmıştır. Bu iki çalışmada bağımsız değişkenin uygulanması ile uygulama evresinde elde edilen ilk veri noktası, bir önceki evre olan başlama düzeyi evresinin son veri noktasından düşüktür. Müdahalenin uygulanması ile bağımlı değişkene yönelik performansın artması beklenirken, aksi yönde bir acil etki görülmüştür. Ancak bu düşüşe rağmen müdahalenin uygulanması ile tüm grafiklerdeki veri yolunun yönü artış göstermiştir. Ek olarak bu iki çalışmanın kararlılık ve düzey analizleri, Ç7 kodlu çalışmanın kararlılık düzeyinin %80'in üzerinde, Ç10 kodlu çalışmanın ise %80'inin altında olduğunu göstermiştir.

Son olarak, etki büyüklüğü düşük veya tartışmalı olan Ç3, Ç6 ve Ç15 kodlu çalışmaların görsel analiz değerleri incelendiğinde, bu üç çalışmada yer alan grafiklerin tamamında veri yolunun artma yönünde olduğu

görülmüştür. Ç6 ve Ç15 kodlu çalışmalarda acil etki değerleri düşük iken, Ç3 kodlu çalışmada acil etki değerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Kararlılık ve düzey analizleri sonucunda, Ç3'te üç grafikten ikisinin kararlılık düzeyi %80 üzerinde bulunmuştur. Öte yandan Ç6 ve Ç15 kodlu çalışmalarda yer alan grafiklerdeki verilerin tamamının değişken olduğu, bir başka ifadeyle kararlılık düzeyinin %80'nin altında olduğu belirlenmiştir.

Meta-Analize İlişkin Bulgular

Cook ve diğerlerinin (2014) niteliksel ölçütlerini karşılayan toplam 17 çalışmanın her biri için ÖVY ve Tau-U etki büyüklüğü hesaplamaları yapılmış ve elde edilen değerler Tablo 3'te sunulmuştur. ÖVY etki büyüklüğü değerleri dikkate alındığında, 11 çalışmanın yüksek etkili, üç çalışmanın etkili ve üç çalışmanın ise tartışmalı olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Tau-U etki büyüklüğü değerlerine bakıldığında, 12 çalışmanın yüksek etkili, üç çalışmanın etkili ve iki çalışmanın ise düşük etkili olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada ÖVY ve Tau-U etki büyüklüğü değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Spearman's Rho analizi ile ÖVY ile Tau-U değerleri arasındaki korelasyon katsayı değerleri hesaplanmış ve bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir. Analiz sonucunda, ÖVY ve Tau-U analizleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür ($r_s = .96415$; $p < .01$).

Tablo 3

Meta-Analiz ve Görsel Analiz Bulguları

| Kod/ kaynak | Etki büyüklükleri | | Kararlılık | Eğilim | Düzye | Mutlak düzey | ED |
|---------------------------------------|-------------------|--------------|---|---|---|---|----|
| | ÖVY | Tau-U | | | | | |
| Ç1 Bouck ve diğerleri (2017) | %100 | %100 | I: %77.7 II: %45.4 III: %60 IV: %50 | I: DY II: DY III: DY IV: DY | I: %77.7 II: %54.5 III: %60 IV: %50 | I: %80 II: %80 III: %100 IV: %80 | OE |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | ÖVY: %100 | Tau-U: %100 | | | | | |
| Ç2 Carmack (2011) | %100 | %100 | I: %95.2 II: %100 III: %95 IV: %90.4 V: %95 VI: %90 VII: %72.7 VIII: %100 IX: %95 | I: ARTY II: ARTY III: DY IV: ARTY V: ARTY VI: ARTY VII: DY VIII: AZY IX: DY | I: %95.2 II: %100 III: %100 IV: %90.4 V: %100 VI: %100 VII: %90.9 VIII: %100 IX: %100 | I: %80 II: %30 III: %90 IV: %100 V: %40 VI: %90 VII: %80 VIII: %100 IX: %90 | OE |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | | ÖVY: %100 | | | | | |
| Ç3 Cease-Cook (2013) | %50 | %50 | I: %100 II: %66.6 III: %100 | I: ARTY II: ARTY III: ARTY | I: %100 II: %100 III: %66.6 | I: %75 II: %75 III: %66 | OE |
| | %50 | %50 | | | | | |
| | %50 | %50 | | | | | |
| | | ÖVY: %50 | | | | | |
| Ç4 Ferreira (2009) | %60 | %65 | I: %92 II: %92.5 III: %68.9 IV: %89.2 V: %92.8 VI: %80.6 | I: DY II: AZY III: DY IV: DY V: DY VI: DY | I: %100 II: %92.5 III: %72.4 IV: %89.2 V: %92.8 VI: %80.6 | I: %10 II: %100 III: %100 IV: %30 V: %100 VI: %100 | OE |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %89.29 | %85 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | ÖVY: %91.5 | Tau-U: %93.7 | | | | | |
| Ç5 Flores (2009) | %100 | %100 | I: %13 II: %18.1 III: %9 IV: %50 V: %30 VI: %27.2 | I: ARTY II: ARTY III: ARTY IV: ARTY V: ARTY VI: ARTY | I: %26.6 II: %27.2 III: %18.1 IV: %70 V: %60 VI: %27.2 | I: %8 II: %24 III: %12 IV: %16 V: %24 VI: %16 | OE |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | ÖVY: %100 | Tau-U: %100 | | | | | |

Tablo 3 (devamı)

| Kod/ kaynak | Etki büyüklükleri | | Kararlılık | Eğilim | Düzye | Mutlak düzey | ED |
|--|-------------------|--------------|---|--|--|--|----|
| | ÖVY | Tau-U | | | | | |
| Ç6 Flores ve diğerleri (2014) | %60 | %50 | I: %10 II: %30 III: %14.2 IV: %8.3 | I: ARTY II: ARTY III: ARTY IV: ARTY | I: %20 II: %30 III: %42.8 IV: %25 | I: %5 II: %0 III: %0 IV: %1.6 | OE |
| | %60 | %52 | | | | | |
| | %71 | %61 | | | | | |
| | %42 | %5 | | | | | |
| | ÖVY: %58.2 | Tau-U: %42 | | | | | |
| Ç7 Maccini ve Hughes (2000) | I: %100 | I: %100 | I: %100 | I: AZY | I: %100 | I: %43 | OE |
| | II: %50 | II: %83.3 | II: %100 | II: ARTY | II: %100 | II: %30 | |
| | III: %0 | III: %40 | III: %100 | III: AZY | III: %100 | III: %10 | |
| | IV: %100 | IV: %100 | IV: %100 | IV: AZY | IV: %100 | IV: %80 | |
| | V: %100 | V: %100 | V: %100 | V: ARTY | V: %100 | V: %20 | |
| | VI: %0 | VI: %70 | VI: %100 | VI: AZY | VI: %100 | VI: %5 | |
| | (toplama) | (toplama) | (toplama) | (toplama) | (toplama) | (toplama) | |
| | I: %100 | I: %100 | I: %100 | I: ARTY | I: %100 | I: %40 | |
| | II: %100 | II: %100 | II: %100 | II: ARTY | II: %100 | II: %40 | |
| | III: %100 | III: %100 | III: %100 | III: AZY | III: %100 | III: %40 | |
| | IV: %100 | IV: %100 | IV: %100 | IV: AZY | IV: %100 | IV: %85 | |
| | V: %100 | V: %100 | V: %100 | V: AZY | V: %100 | V: %50 | |
| | (çıkarma) | (çıkarma) | (çıkarma) | (çıkarma) | (çıkarma) | (çıkarma) | |
| | I: %0 | I: %50 | I: %100 | I: DY | I: %100 | I: %20 | |
| | II: %100 | II: %100 | II: %100 | II: DY | II: %100 | II: %75 | |
| | III: %0 | III: %76.6 | III: %100 | III: DY | III: %100 | III: %35 | |
| | IV: %100 | IV: %100 | IV: %100 | IV: DY | IV: %100 | IV: %55 | |
| | V: %100 | V: %100 | V: %100 | V: AZY | V: %100 | V: %65 | |
| | (çarpma) | (çarpma) | (çarpma) | (çarpma) | (çarpma) | (çarpma) | |
| | I: %0 | I: %75 | I: %100 | I: DY | I: %100 | I: %45 | |
| II: %100 | II: %100 | II: %100 | II: DY | II: %100 | II: %90 | | |
| III: %100 | III: %100 | III: %100 | III: DY | III: %100 | III: %93 | | |
| IV: %100 | IV: %100 | IV: %100 | IV: DY | IV: %100 | IV: %65 | | |
| V: %100 | V: %100 | V: %100 | V: DY | V: %100 | V: %40 | | |
| (bölme) | (bölme) | (bölme) | (bölme) | (bölme) | (bölme) | | |
| | ÖVY: %73.8 | Tau-U: %90.2 | | | | | |

Tablo 3 (devamı)

| Kod/ kaynak | Etki büyüklükleri | | Kararlılık | Eğilim | Düzye | Mutlak düzey | ED |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|----|
| | ÖVY | Tau-U | | | | | |
| Ç8 Maccini ve Ruhl (2000) | %100 | %100 | I: %100 | I: DY | I: %100 | I: %40 | OE |
| | %100 | %100 | II: %100 | II: AZY | II: %100 | II: %60 | |
| | %83 | %71 | II: %83.3 | II: AZY | II: %83.3 | II: %15 | |
| | (prob. çözme) | (prob. çözme) | (prob. çözme) | (prob. çözme) | (prob. çözme) | (prob. çözme) | |
| | %100 | %100 | I: %100 | I: ARTY | I: %100 | I: %70 | |
| | %100 | %92 | II: %66.6 | II: ARTY | II: %66.6 | II: %30 | |
| | %33 | %100 | II: %66.6 | II: AZY | II: %83.3 | II: %55 | |
| (prob. temsili) | (prob. temsili) | (prob. temsili) | (prob. temsili) | (prob. temsili) | (prob. temsili) | | |
| | ÖVY: %86 | Tau-U: %93.8 | | | | | |
| Ç9 Mancl ve diğerleri (2012) | %100 | %100 | I: %88.8 | I: ARTY | I: %88.8 | I: %40 | OE |
| | %100 | %100 | II: %88.8 | II: ARTY | II: %88.8 | II: %100 | |
| | %100 | %100 | III: %100 | III: DY | III: %100 | III: %100 | |
| | %100 | %100 | IV: %100 | IV: AZY | IV: %100 | IV: %100 | |
| | %100 | %100 | V: %50 | V: ARTY | V: %58.3 | V: %80 | |
| | ÖVY: %100 | Tau-U: %100 | | | | | |
| Ç10 Milton ve diğerleri (2019) | %86 | %82 | I: %28.5 | I: ARTY | I: %42.8 | I: %0 | OE |
| | %96 | %96 | II: %32 | II: ARTY | II: %52 | II: %0 | |
| | %89 | %96 | III: %88.8 | III: ARTY | III: %88.8 | III: %10 | |
| | %100 | %100 | IV: %38.4 | IV: ARTY | IV: %69.2 | IV: %20 | |
| | %100 | %100 | V: %25 | V: ARTY | V: %31.2 | V: %10 | |
| | (bölme edinim) | (bölme edinim) | (bölme edinim) | (bölme edinim) | (bölme edinim) | (bölme edinim) | |
| | %100 | %100 | I: %11.1 | I: ARTY | I: %66.6 | I: %10 | |
| | %100 | %100 | II: %42.8 | II: ARTY | II: %57.1 | II: %10 | |
| | %100 | %100 | III: %30 | III: ARTY | III: %70 | III: %33.3 | |
| | %100 | %100 | IV: %44 | IV: ARTY | IV: %52 | IV: %23.3 | |
| | %100 | %100 | V: %3.7 | V: ARTY | V: %22.2 | V: %6.6 | |
| | (bölme akıcılık) | (bölme akıcılık) | (bölme akıcılık) | (bölme akıcılık) | (bölme akıcılık) | (bölme akıcılık) | |
| | %88 | %63 | I: %50 | I: ARTY | I: %50 | I: %30 | |
| | %64 | %62 | II: %54.5 | II: ARTY | II: %63.6 | II: %0 | |
| | %100 | %100 | III: %60 | III: ARTY | III: %70 | III: %22.5 | |
| %77 | %85 | IV: %23 | IV: ARTY | IV: %7.6 | IV: %2.5 | | |
| %96 | %90 | V: %16 | V: ARTY | V: %16 | V: %0 | | |
| (çarpma akıcılık) | (çarpma akıcılık) | (çarpma akıcılık) | (çarpma akıcılık) | (çarpma akıcılık) | (çarpma akıcılık) | | |
| | ÖVY: %93 | Tau-U: %91.6 | | | | | |

Tablo 3 (devamı)

| Kod/ kaynak | Etki büyüklükleri | | Kararlılık | Eğilim | Düzyey | Mutlak düzey | ED | |
|---|----------------------|----------------------|------------|--------|--|---|---|--|
| | ÖVY | Tau-U | | | | | | |
| Ç11 Morin ve Miller (1998) | %70 | %85 | E | E | I: %95 II: %90 III: %95 | I: %95 II: %90 III: %95 | I: %10 II: %40 III: %20 | |
| | %90 | %92.5 | | | | | | |
| | %95 | %95 | | | | | | |
| | ÖVY: %85 | Tau-U: %91.5 | | | | | | |
| Ç12 Nar (2018) | %100 | %100 | YE | YE | I: %83.3 II: %90 III: %75 | I: %91.6 II: %90 III: %100 | I: %30 II: %90 III: %70 | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | ÖVY: %100 | Tau-U: %100 | | | | | | |
| Ç13 Özlu (2016) | %100 | %100 | YE | YE | I: %94.4 II: %88.2 III: %85.7 | I: %94.4 II: %88.2 III: %85.7 | I: %70 II: %80 III: %80 | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | ÖVY: %100 | Tau-U: %100 | | | | | | |
| Ç14 Stroizer ve diğerleri (2015) | %100 | %100 | YE | YE | I: %57.1 II: %33.3 III: %91.6 (toplama) IV: %81.8 V: %30 VI: %50 (çıkarma) VII: %37.5 VIII: %62.5 IX: %33.3 (çarpma) | I: ARTY II: ARTY III: ARTY IV: ARTY V: ARTY VI: ARTY (çıkarma) VII: ARTY VIII: ARTY IX: ARTY (çarpma) | I: %57.1 II: %33.3 III: %91.6 (toplama) IV: %90.9 V: %70 VI: %60 (çıkarma) VII: %50 VIII: %62.5 IX: %77.7 (çarpma) | I: %44.4 II: %44.4 III: %88.8 (toplama) IV: %0 V: %0 VI: %0 (çıkarma) VII: %11.1 VIII: %77.7 IX: %33.3 (çarpma) |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | (toplama) | (toplama) | | | | | | |
| | %90.91 | %90 | | | | | | |
| | %90 | %90 | | | | | | |
| | %90 | %90 | | | | | | |
| | (çıkarma) | (çıkarma) | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | | |
| | (çarpma) | (çarpma) | | | | | | |
| ÖVY: %96.7 | Tau-U: %96.6 | | | | | | | |
| Ç15 Taber (2013) | %37 | %50 | T | E | I: %25 II: %0 III: %15.3 (prob. çözme) IV: %40 V: %35 VI: %46.1 (strateji kullanımı) | I: ARTY II: ARTY III: ARTY (prob. çözme) IV: ARTY V: ARTY VI: ARTY (strateji kullanımı) | I: %50 II: %20 III: %38.4 (prob. çözme) IV: %50 V: %45 VI: %53.8 (strateji kullanımı) | I: %19 II: %50 III: %0 (prob. çözme) IV: %27 V: %12 VI: %5 (strateji kullanımı) |
| | %89.2 | %81 | | | | | | |
| | %49.5 | %45 | | | | | | |
| | (prob. çözme) | (prob. çözme) | | | | | | |
| | %91 | %89 | | | | | | |
| | %100 | %91.7 | | | | | | |
| | %50 | %73.5 | | | | | | |
| | (strateji kullanımı) | (strateji kullanımı) | | | | | | |
| | ÖVY: %69.4 | Tau-U: %71.7 | | | | | | |

Tablo 3 (devamı)

| Kod/ kaynak | Etki büyüklükleri | | Kararlılık | Eğilim | Düzy | Mutlak düzey | ED |
|---|-------------------|-----------------|--|--|--|---|----|
| | ÖVY | Tau-U | | | | | |
| Ç16 Washing (2018) | %88.8 | %97 | I: %33.3 II: %50 III: %100 | I: ARTY II: DY III: ARTY | I: %55.5 II: %60 III: %100 | I: %11.6 II: %9.3 III: %2.3 | NE |
| | %80 | %73 | | | | | |
| | %41.6 | %34 | | | | | |
| | ÖVY: %70.1 | Tau-U: %68 | | | | | |
| Ç17 Yakubova ve diğerleri (2016) | %100 | %100 | I: %81.8 II: %0 III: %36.3 IV: %18.1 (çıkarma) I: %80 II: %80 III: %80 IV: %60 (toplama) %100 %70 %80 %90 (karşılaştırma) ÖVY: %90.4 Ortalama: %86.1 | I: DY II: ARTY III: ARTY IV: ARTY (çıkarma) I: DY II: DY III: DY IV: ARTY (toplama) I: DY II: DY III: DY IV: DY (karşılaştırma) (karşılaştırma) | I: %81.8 II: %27.2 III: %54.5 IV: %54.5 (çıkarma) I: %80 II: %70 III: %80 IV: %60 (toplama) I: %100 II: %50 III: %50 IV: %60 (karşılaştırma) | I: %100 II: %25 III: %0 IV: %25 (çıkarma) I: %100 II: %50 III: %75 IV: %50 (toplama) I: %100 II: %50 III: %50 IV: %75 (karşılaştırma) | OE |
| | %72.7 | %85 | | | | | |
| | %90.9 | %89 | | | | | |
| | %81.8 | %87 | | | | | |
| | (çıkarma) | (çıkarma) | | | | | |
| | %100; | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | (toplama) | (toplama) | | | | | |
| | %100 | %100 | | | | | |
| | %70 | %97 | | | | | |
| %80 | %98 | | | | | | |
| %90 | %99 | | | | | | |
| (karşılaştırma) | (karşılaştırma) | | | | | | |
| ÖVY: %90.4 | Tau-U: %96.8 | (karşılaştırma) | (karşılaştırma) | (karşılaştırma) | (karşılaştırma) | | |
| Ortalama: %86.1 | Ortalama: %84.4 | | | | | | |

Not: Tablo içerisinde yer alan romen rakamları her bir durumu (denek ve davranış) temsil etmektedir. ARTY = artan yönde; AZY = azalan yönde; DE = düşük etkili; DY = düz yönde; E = etkili; NE = nötr etki; OE = olumlu etki; ÖVY = örtüşmeyen veri yüzdesi; T = tartışmalı; YE = yüksek etkili.

Tablo 4

ÖVY ile Tau-U Korelasyon Analizi

| | Başlama düzeyi-uygulama | |
|-------|-------------------------|---------|
| | N | r_s |
| ÖVY | 17 | .96415* |
| Tau-U | | |

Not: ÖVY = örtüşmeyen veri yüzdesi.

* $p < .01$.

S-YS-S Öğretiminin Kanıta Dayalı Uygulama Olarak Değerlendirilmesi

S-YS-S öğretim uygulamasının kanıta dayalı bir uygulama olup olmadığı belirlenmesinde, 2014 yılında Özel Gereksinimli Çocuklar Konseyi tarafından belirlenen, (1) tek-denekli çalışmaların niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayarak yöntemsel açıdan uygun olması, (2) konuya ilişkin toplamda en az beş tek-denekli çalışmanın yapılmış olması, (3) bu çalışmalarda olumlu etki görülmesi ve (4) bu çalışmaların toplamda en az 20 denek ile yürütülmüş olması standartları dikkate alınmıştır. Bu standartlar doğrultusunda, özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretiminde S-Y-S öğretiminin gerçekleştirildiği, yöntemsel açıdan uygun olan ve olumlu etki gösteren toplam 16 çalışmanın olduğu ve bu çalışmalardaki toplam denek sayısının ise 73 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında, S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı bir uygulama olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tartışma

Özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin öğretiminde S-YS-S öğretimi uygulamalarının kanıta dayalı olma durumunun değerlendirilmesinin hedeflendiği bu çalışmada, alanyazındaki çalışmalardan (Bouck vd., 2017) farklı olarak tarama süreci 1980-2020 yılları arasında olacak şekilde güncellenmiş, araştırma modeli olarak sadece tek-denekli araştırma modellerine yer verilmiş ve denek grubu olarak tüm özel gereksinimli bireyler dâhil edilmiştir.

1988 ve 1995 yılları arasında özel gereksinimli bireylere matematik öğretiminde kuralları ve işlemleri ezberlemeye yönelten, matematiksel bilginin daha çok işlemsel bilgi boyutunun gelişimini destekleyen öğretilere yer verilmekteydi. (Maccini & Hughes, 1997). Ancak son zamanlarda, matematik öğretiminde bireylerin somut deneyimler yaşayarak daha aktif öğrenmeler içerisinde buldukları çok duyulu öğrenme yaşantıları sunan yöntem ve yaklaşımlara gereksinim doğmuştur. Bu gereksinimin, S-YS-S öğretimine yönelik yapılan çalışmaların son 10 yıl üzerinde yoğunlaşmasında rol oynadığı söylenebilir. Taramalar sonucunda ise, S-YS-S öğretimine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, 2009 yılında gerçekleştirilen çalışmalarda nicelik olarak bir artış olduğu ve bu artışın sonraki yıllarda da devam ettiği görülmüştür. Ancak bu artışa rağmen, S-YS-S öğretiminin özel gereksinimli bireylerin matematik becerilerine öğretiminin etkisini inceleyen araştırmaların sayısı nicelik olarak sınırlı kalmıştır (Lee vd., 2020). Mevcut çalışmanın bu sınırlılığa dikkat çekerek alanda yapılacak çalışmaları teşvik edeceği düşünülmektedir.

Elde edilen bir diğer önemli bulgu ise betimsel analize dâhil edilen araştırmalarda, S-YS-S öğretiminin özel öğrenme güçlüğünün yanı sıra zihin yetersizliği, otizm spektrum bozukluğu ve çoklu yetersizlik alanlarındaki bireylere de uygulandığını görmek olmuştur. İncelenen çalışmalarda sıklıkla özel öğrenme güçlüğü olan bireyler ile çalışıldığı belirlenmiştir. Bu durumun birincil olarak, özel eğitim alanında görülme sıklığına göre yapılan sınıflandırmada özel öğrenme güçlüğünün sık rastlanan yetersizlikler grubunda yer alarak sayısal olarak en büyük kategoriyi oluşturmasından (Melekoğlu, 2017), ikincil olarak ise özel öğrenme güçlüğü olan bireylerin diğer yetersizlik türündeki bireylere kıyasla akademik beceri öğretiminde ön koşul beceri öğretimine daha az gereksinim duymalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Mevcut çalışmaya benzerliğiyle bilinen Bouck ve diğerlerinin (2017) gerçekleştirdikleri çalışma, sadece özel öğrenme güçlüğü olan bireylere S-YS-S öğretiminin yapıldığı çalışmalar ile sınırlı tutulmuştur. Ancak bu çalışma diğer yetersizlik türlerindeki bireylerle S-YS-S öğretiminin etkililiğini incelemesi açısından, Bouck ve diğerlerinin (2017) gerçekleştirdiği çalışmadan farklılık göstermektedir. Aynı zamanda mevcut çalışma, S-YS-S öğretiminin çoklu yetersizliği olan bireylere de matematik becerilerinin kazandırılmasında olumlu etkileri olduğunu gösterir niteliktedir.

Özel gereksinimli bireylere S-YS-S öğretimi ile çeşitli konularda beceri öğretileri gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda yer alan bağımlı değişkenler, araştırmaların problem çözme ve dört işlem becerilerinin öğretimine odaklandığını göstermektedir (Bouck vd., 2017). Bu beceriler, Amerika Birleşik Devletleri'nde matematik müfredatının oluşturulmasında etkin rol oynayan Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teacher of Mathematics [NCTM], 2000) ile ülkemizde Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB, 2015) hazırladığı

programlarda öğretimi gerekli görülen ortak beceriler olarak yer almaktadır. Ancak matematik programlarındaki konu çeşitliliği dikkate alındığında, araştırmaların sadece bu iki konu alanında sınırlı kalması, uygulamanın genellenebilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bir uygulamanın matematik öğretiminde etkili olduğunu öne sürebilmek için, o uygulamanın farklı beceri öğretimi alanlarında etkililiğini inceleyen çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Özel gereksinimli bireyler, genel eğitim sürecinde yer verilen matematik programlarının içeriğinin tümünden sorumlu tutulmaktadır. Dolayısıyla öğretim süreçlerinin, problem çözme ve dört işlem becerilerinin yanı sıra, basamak değeri, ritmik sayma, kesirler ve işlemler, geometride temel kavramlar, uzunluk, çevre, alan ve zaman ölçme gibi daha kapsamlı konu alanlarını içermesi beklenmektedir.

Yapılan araştırmalar bağımsız değişken bağlamında incelendiğinde, S-YS-S öğretimi için strateji terimini kullanan çalışmalarda (ör., Nar, 2018; Özlü, 2016), S-YS-S öğretiminin sıklıkla doğrudan öğretim yöntemi ile sunulduğu görülmektedir. Alanyazındaki çalışmalar, S-YS-S öğretiminin uygulanmasında öğretmen-öğrenci etkileşiminin önemini vurgulamaktadır. Öğretmen olarak uygulamacının, öğrenciye model olması, rehberlik etmesi, bu rehberliği giderek azaltması ve çok sayıda fırsat sunması gerekmektedir (Hudson vd., 2006; Mercer & Miller, 1992). Öğretmen-öğrenci etkileşimine dayalı bir yöntem olmasından dolayı, doğrudan öğretim yönteminin bu çalışmalarda sıklıkla tercih edildiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra önemli bir bulgu olarak, çalışmalarda S-YS-S öğretimine sıklıkla DRAW ve RENAME gibi hatırlatıcı stratejilerin eşlik ettiği görülmektedir (ör., Flores, 2009; Stroizer vd., 2015). Hatırlatıcı stratejiler, bir veya daha fazla kelimenin ilk harflerinden veya ilk birkaç harfinden oluşturulmuş kelimeler olarak ifade edilmektedir (Reid & Lienemann, 2006). Bu kelimeyi oluşturan her bir harf sırasıyla, bir bilişsel strateji adımını işaret ederek sözel problemin çözümünde, problem çözme basamaklarını hatırlatmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu hatırlatıcı stratejiler, öğrencilerin problemi çözüm basamaklarını sırasıyla ve eksiksiz bir şekilde hatırlamaları, problemde verilen bilgileri analiz etmelerini, problemin çözümüne ulaşmalarını ve problem çözme süreçlerini kontrol edebilmelerini sağlamaktadır (Maccini & Ruhl, 2000). Hatırlatıcı stratejilerin kullanıldığı çalışmalarda S-YS-S öğretiminin uygulanma süreci sırasıyla; (a) somut aşama, (b) yarı somut aşama, (c) hatırlatıcı stratejinin öğretimi ve (d) soyut aşama olmak üzere toplam dört aşamada gerçekleştirilmektedir. Mevcut araştırmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak, hatırlatıcı stratejilerin kullanıldığı çalışmalarda dört işlem gerektiren problem çözme becerisinin öğretimine odaklanıldığı söylenebilir. Bu çalışmalarda somut ve yarı somut öğretim aşamalarında işlem becerisinin kavramsal boyutuna yönelik öğretimler gerçekleştirilmiş ve soyut aşamaya geçmeden önce strateji öğretimine yer verilmiştir. Strateji öğretiminin ardından, sözel problemlerin çalışıldığı soyut aşama oturumlarına geçilmiştir. Problem çözme süreci, birçok işlem ve stratejiyi içeren karmaşık bir bilişsel ve üstbilişsel aktivitedir (Montague, 1992). Problem çözme sürecinde bilişsel işlemleri gerçekleştirmek için bilişsel strateji basamakları kullanılır. Dolayısıyla, S-YS-S öğretiminin somut, yarı somut ve soyut aşama uygulamalarında kavramsal ve işlemsel boyuta yönelik öğrenmelere odaklanıldığından, problem çözmenin bilişsel süreçleri için bilişsel stratejilerden destek alınması gerekebilir. İncelenen çalışmaların büyük çoğunluğunun bu gerekçe ile hatırlatıcı stratejilere yer verdiği düşünülmektedir.

Bir diğer önemli bulgu olarak çalışmaların araştırma desenleri incelendiğinde, sıklıkla denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeline yer verildiği görülmüştür (ör., Strickland & Maccini, 2012; Taber, 2013). Matematik kavramlarının ve becerilerinin öğretim süreci, doğası gereği uzun oturumlar gerektirmektedir. Bununla birlikte, S-YS-S öğretimin her bir aşamasının uzun süreli öğretim oturumları gerektirmesi, araştırma deseni olarak çoklu yoklama desenlerini daha avantajlı ve kullanışlı kılmaktadır. Bundan kaynaklı olarak araştırmacılar açısından uygulanması kolay bir model olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, S-YS-S öğretiminin gerçekleştirileceği çalışmalarda, kullanışlılığı açısından yoklama denemeli çoklu yoklama modelinin tercih edilmesi önerilebilir.

S-YS-S öğretimi ile gerçekleştirilen tek-denekli çalışmaların tamamında verilerin, grafikler üzerinde sunulduğu belirlenmiştir. Ancak etki büyüklüğü hesaplamaları yapılarak müdahalenin etkisinin sunulduğu sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Alanyazında tek-denekli araştırmalarda uygulanan müdahalenin etkisinin belirlenmesinde, görsel analiz türü tek başına yeterli görülmediğinden, bu analiz türünün etki büyüklüğü hesaplamalarıyla birlikte yorumlanması gerektiği öne sürülmektedir. Etki büyüklüğü hesaplamaları, (a) müdahale etkisini nesnel olarak değerlendirebilme, (b) görsel analiz ile belirlenemeyecek durumlarda hassas ölçümler sağlama ve (c) farklı çalışmaları karşılaştırarak göreceli olarak daha etkili yöntemi belirleyebilme özelliklerinden dolayı görsel analiz verilerini destekler niteliktedir (Kazdin, 1982; Rakap vd., 2020). Dolayısıyla, alanyazında etki büyüklüğü hesaplamalarına yer veren mevcut çalışmaların niceliksel olarak artması gerekmektedir.

Mevcut çalışmadan elde edilen bulgular, S-YS-S öğretiminin kanıta dayalı bir uygulama olduğunu öne süren Bouck ve diğerlerinin (2017) bulgularını destekler ve genişletir niteliktedir. Bir çalışmanın yöntemsel açıdan uygun olarak değerlendirilebilmesi için, niteliksel ölçütlerin tamamını karşılaması gerektiği vurgulanmıştır (Cook

vd., 2014). İlk olarak Bouck ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen çalışmada, Cook ve diğerlerinin (2014) sunduğu niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan, yöntemsel açıdan uygun toplam yedi tek-denekli çalışmaya ulaşıldığı görülmüştür. Mevcut çalışmada ise, anahtar kelimeler kullanılarak yapılan ilk taramalarda 52 araştırmaya ulaşılmıştır. Bu araştırmalar arasından dâhil etme ölçütlerini karşılayan 21 tek-denekli çalışmanın, Cook ve diğerlerinin (2014) önerdiği niteliksel ölçütleri karşılama durumları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda Bouck ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmadan farklı olarak mevcut çalışmada, niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan, yöntemsel açıdan uygun toplam 17 tek-denekli çalışma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Geri kalan dört çalışmanın ise niteliksel ölçütlerin tamamını karşılamadığı belirlenmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında, özel gereksinimli öğrencilere matematik becerilerinin kazandırılmasında S-YS-S öğretimine yer veren ve yöntemsel olarak uygun görülen sınırlı sayıda tek-denekli araştırma olduğu görülmüştür. Bu durum, S-YS-S öğretim uygulamalarına yer veren tek-denekli araştırmaların bir kısmının ($n = 4$) niteliksel ölçütleri karşılamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Ancak araştırmaların belirlenen niteliksel ölçütleri eksiksiz bir şekilde karşılamaları, yöntemsel açıdan güçlü olarak nitelendirilmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra ele alınan uygulamanın kanıta dayalı bir uygulama olup olmadığı konusunda karar verilebilmesi, metodolojik olarak güçlü olan çalışmaların varlığı ile mümkündür. Bir tek-denekli araştırmada elde edilen sonuçların, başka araştırmacılara yararlı olabilmesi için tüm uygulama sürecinin özelliklerinin yineleme yapmaya izin verecek nitelikte açık olarak tanımlanması gerekmektedir (Tekin-İftar, 2012). Bu durum da ancak, tek-denekli araştırmaların niteliksel ölçütler dikkate alınarak alanyazına sunulmasıyla sağlanabilir.

Araştırmada elde edilen meta-analiz bulguları dikkate alındığında, ÖVY etki büyüklüğü hesaplamaları sonucunda 11 çalışmanın yüksek etkili, üç çalışmanın etkili ve üç çalışmanın ise tartışmalı olduğu belirlenmiştir. ÖVY analizleri yapılan çalışmalardan Cease-Cook (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözme becerisinin öğretiminde S-YS-S öğretiminin etki büyüklüğü açısından tartışmalı olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Flores ve diğerlerinin (2014) çalışmasında eldeli çarpma gerektiren problemleri çözme becerisinin öğretiminde ve Taber'in (2013) çalışmasında bir ve iki aşamalı çarpma ve bölme gerektiren problemleri çözme becerisinin öğretiminde S-YS-S öğretiminin etki büyüklüğü açısından tartışmalı olduğu belirlenmiştir. Ancak tüm bu bulgular ışığında, araştırmanın ÖVY'nin ortalama değeri (%86.1) göz önüne alındığında, çalışmalarda özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin kazandırılmasında S-YS-S öğretimin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada yer verilen bir diğer etki büyüklüğü hesaplaması olan Tau-U değerlerine bakıldığında, 12 çalışmanın yüksek etkili, üç çalışmanın etkili ve iki çalışmanın ise düşük etkili olduğu görülmüştür. Tau-U analizleri sonucunda, Cease-Cook'un (2013) çalışmasında, birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözme becerisinin öğretiminde S-YS-S öğretiminin etki büyüklüğü açısından düşük etkili olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Flores ve diğerlerinin (2014) gerçekleştirdikleri çalışmada eldeli çarpma gerektiren problemleri çözme becerisinin öğretiminde S-YS-S öğretiminin etki büyüklüğü açısından düşük etkili olduğu belirlenmiştir. Her iki çalışmaya ilişkin elde edilen Tau-U değerleri, ÖVY analizlerinden elde edilen bulgular ile paralellik göstermektedir. Ancak tüm bu bulgular ışığında, araştırmanın Tau-U ortalama değeri (%84.4) göz önüne alındığında, çalışmalarda özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin kazandırılmasında S-YS-S öğretimin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunların yanı sıra niteliksel ölçütleri karşılayan çalışmaların ÖVY ve Tau-U değerleri arasındaki korelasyonu incelendiğinde, iki değer arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu durum, yürütülen uygulamalarda başlama düzeyi evresinde terapötik yönde bir eğilim olmadığının ve ÖVY'nin doğru uygulanması durumunda diğer etki büyüklüğü hesaplama yöntemleri kadar başarılı sonuçlar sunduğunun (Lee vd., 2015) bir göstergesi olarak görülebilir.

Araştırma kapsamındaki çalışmalarda yer verilen grafikler görsel analiz yoluyla incelendiğinde kararlılık, düzey, eğilim ve acil etki değerleri bakımından kayda değer sonuçlara ulaşılmıştır. İncelenen çalışmaların bir kısmında (Carmack, 2011; Ferreira, 2009; Mancl vd., 2012; Özlü, 2016) bağımsız değişkenin uygulanması ile bağımlı değişkene ilişkin verilerin büyük oranda arttığı ve bu evredeki verilerin kararlılık düzeyinin tüm grafikler için %80'in üzerinde olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bu çalışmaların etki büyüklüğü değerleri, ÖVY için sırasıyla %100, %91.5, %100, %100 ve Tau-U için sırasıyla %100, %93.7, %100, %100 şeklinde hesaplanarak uygulamanın etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki analiz türüne yönelik bu veriler dikkate alındığında, etki büyüklüğü ve görsel analiz bulgularının birbirini destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, Morin ve Miller (1998) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın ÖVY (%85) ve Tau-U (%91.5) değerleri ile çalışmada yer alan grafiklerin tamamının kararlılık düzeyleri yüksek olarak belirlenmiştir. Buna karşın, çalışmadaki grafiklerin eğilimlerine bakıldığında tüm deneklerin grafiklerinin azalma yönünde olduğu görülmüştür. Çalışma incelendiğinde, somut ve yarı somut oturumlarda çarpma işlemi becerisinin öğretimine odaklanıldığı, sonrasında

problem çözmenin bilişsel basamaklarını içeren strateji öğretiminin yapıldığı ve ardından sadece sözel problemlerin yer aldığı soyut aşamaya geçildiği görülmüştür. Deneklerin sözel problem becerilerinin öğretimine geçilen soyut aşamada performanslarının azalan bir eğilim gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu durumdan kaynaklı olarak araştırmanın eğilim analizi sonuçlarının azalma yönünde olduğu düşünülmektedir. Çalışmadaki bağımlı değişkenin artırılmak istenen bir davranış olduğu göz önünde bulundurulduğunda, elde edilen verilerin etkililik göstermekten uzak olduğu düşünülebilir. Ancak araştırmada eğilim azalma yönünde olmasına rağmen, deneklerin performanslarında düzey olarak artış olmasından, kararlı veriler elde edilmesinden ve etki büyüklüğü değerlerinin yüksek olmasından dolayı uygulamanın etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bir diğer önemli bulgu olarak, Cease-Cook (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise kararlılık, eğilim, düzey ve mutlak düzey analizleri sonucunda uygulamanın görsel analiz yolu ile etkili olduğu yansıtılmıştır. Ancak bu çalışmanın etki büyüklüğü değerleri ÖVY (%50) ve Tau-U (%50) görsel analiz bulgularının aksine düşük etkili bulunmuştur. Başka bir ifadeyle, görsel analizde etkili olan müdahale, etki büyüklüğü sonuçlarına göre etkisiz görülmüştür. Bu bulgulardan farklı olarak, Flores ve diğerleri (2014) ile Taber'in (2013) yürüttükleri çalışmalarda kararlılık, düzey ve mutlak düzey analizlerine ilişkin sonuçlar ile ÖVY (sırasıyla %58.2 ve %69.4) ve Tau-U (sırasıyla %42 ve %71.7) etki büyüklüğü değerleri, uygulamanın düşük etkili olduğu yönünde bilgi sunmaktadır. Analiz sonuçları uygulamanın etkili olduğunu göstermese de etki büyüklüğü değerleri ile görsel analiz verilerinin benzerlik gösterdiği söylenebilir. Tüm bu bulgular ışığında, bir uygulamanın etkililiği hakkında sonuca varılabilmesi için tek başına görsel analizin ya da tek başına etki büyüklüğü hesaplamalarının yeterli olmadığına ulaşılmıştır. Her ne kadar görsel analiz verileri ile ÖVY değerlerinin uyumlu olduğu öne sürülse de (Yücesoy-Özkan vd., 2018), tek-denekli deneysel araştırmalardan elde edilen verilerdeki düzey, eğilim ve dalgalanma örüntülerini dikkate alan bir yöntem geliştirilinceye kadar, etki büyüklüğü hesaplamalarında birden fazla yöntemin bir arada kullanılmasının daha etkili olacağı düşünülmektedir (Rakap vd., 2020).

Son olarak, tüm bu bulgular dikkate alındığında, özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin kazandırılmasında S-YS-S öğretiminin gerçekleştirildiği, (a) yöntemsel açıdan uygun ve deneklerde anlamlı değişimlerin görüldüğü toplam 16 çalışmanın mevcut olduğu ve (b) bu çalışmalardaki toplam denek sayısının 73 olduğu görülmüştür. Bu bilgilerden yola çıkarak, S-YS-S öğretim uygulamaları kanıta dayalı bir uygulama olarak nitelendirilmiştir.

Mevcut çalışmanın, her araştırmanın doğasında olduğu üzere birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle bu araştırmada yer alan dâhil etme kriterlerinin her biri birer sınırlılık olarak nitelendirilebilir. Mevcut araştırma İngilizce ve Türkçe dilleri dışında farklı dillerde yayımlanan çalışmaları ya da hakemli bir dergide yayımlanmayan araştırma raporlarını, grup deneysel araştırmaları ve karşılaştırma çalışmalarını incelemeye almamıştır. Ayrıca bu araştırma, bağımsız değişken olarak Somut-Yarı Somut-Soyut öğretim ya da Somut-Yarı Soyut-Soyut öğretimin üç aşamasının eksiksiz ve sıralı sunulduğu çalışmalarla sınırlı tutulmuştur. Bunun yanı sıra Cook ve diğerlerinin (2014) öne sürdüğü niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmaların meta-analizi ile ve sadece ÖVY ve Tau-U etki büyüklüğü hesaplamaları ile sınırlı tutulmuştur.

Bu çalışmada, S-YS-S öğretimi ile özel gereksinimli bireylere matematik becerilerinin kazandırılmasını ele alan sadece tek-denekli araştırmaların incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ileri araştırmalar için, özel gereksinimli bireylere yönelik gerçekleştirilen grup deneysel çalışmalar ile tek-denekli çalışmaların birlikte incelenmesi önerilebilir. Bunun yanı sıra ileri araştırmalarda, kanıta dayalı olma değerlendirmelerinde yer verilen meta-analiz sürecinde farklı etki büyüklüğü analiz tekniklerinden yararlanılabilir. Bu araştırmada incelemeye alınan çalışmalar, Cook ve diğerlerinin (2014) niteliksel ölçütleri dikkate alınarak metodolojik olarak değerlendirilmiştir. İleri araştırmalar ise alanyazında niteliksel ölçütlere yer veren farklı standartları takip edebilir (ör., Horner, 2005; Kratochwill vd., 2013; Reichow vd., 2008). Kanıta dayalı bir uygulama olarak nitelendirilen S-YS-S öğretiminin kesir kavramı, basamak kavramı, geometrik kavramlar, ritmik sayma becerisi gibi farklı matematik konu alanlarında etkililiğinin incelendiği çalışmalara yer verilmesi önerilmektedir. Ayrıca özel eğitim öğretmeni yetiştirme programlarında S-YS-S öğretiminin teorik ve uygulamaya yönelik öğretimlerinin gerçekleştirilmesi önemli görülmektedir. Bununla birlikte matematik öğretiminde S-YS-S uygulamalarına, disiplinler arası çalışmalarda ve alan uzmanlarının çalışmalarında yer verilmesi önerilmektedir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Çalışmanın konusu birinci yazar tarafından belirlenmiştir. Araştırmanın giriş bölümü, yöntemi, veri toplama ve analiz süreci, bulgular ve bulguların yorumlanması ile tartışma süreçlerinin tamamı birinci ve ikinci yazar tarafından birlikte yürütülmüştür. Çalışmanın raporlanması süreci ise üçüncü yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

*Niteliksel ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmalar.

- Agrawal, J., & Morin, L. L. (2016). Evidence-based practices: Applications of concrete representational abstract framework across math concepts for students with disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 31*(1), 34-44. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12093>
- Anstrom, T. (2006). *Supporting students in mathematics through the use of manipulatives*. <https://studylib.net/doc/18105288/supporting-students-in-mathematics-through-the-use-of-man>.
- Aydemir, T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması* (Tez Numarası: 458656) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, O., & Tekin-İftar, E. (2020). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere matematik becerilerinin öğretimi: Tek-denekli araştırmalarda betimsel ve meta analiz. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 21*(2), 383-426. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.521232>
- Aydın, O., Tekin-İftar, E., & Rakap, S. (2019). Bilimsel dayanaklı uygulamaları belirlemede “tek-denekli deneysel araştırmaların niteliksel göstergeleri” yönergesinin matematik becerileri öğretimi örneğinde ele alınışı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 20*(3), 597-628. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.421952>
- *Bouck, E., Park, J., & Nickell, B. (2017). Using the concrete-representational-abstract approach to support students with intellectual disability to solve change-making problems. *Research in Developmental Disabilities, 60*(1), 24-36. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.11.006>
- *Carmack, C. M. (2011). *Investigating the effect of addition with regrouping strategy instruction among elementary students with learning disabilities* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.
- Cawley, J. F., & Reines, R. (1996). Mathematics as a communication: Using the interactive unit. *Teaching Exceptional Children, 28*(2), 29-34. <https://doi.org/10.1177/004005999602800206>
- *Cease-Cook, J. J. (2013). *The effects of concrete-representational-abstract sequence of instruction on solving equations using inverse operations with high school students with mild intellectual disability* [Unpublished doctoral dissertation]. University of North Carolina.
- Cihak, D. F., & Foust, J. L. (2008). Comparing number lines and touch points to teach addition facts to students with autism. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities, 23*(3), 131-137. <https://doi.org/10.1177/1088357608318950>
- Cook, B. G., Buysse, V., Klingner, J., Landrum, T. J., McWilliam, R. A., Tankersley, M., & Test, D. W. (2014). CEC’s standards for classifying the evidence base of practices in special education. *Remedial and Special Education, 36*(1), 220-234. <https://doi.org/10.1177/0741932514557271>
- Council for Exceptional Children. (2014). Council for Exceptional Children: Standards for evidence-based practices in special education. *Teaching Exceptional Children, 46*(6), 206-212. <https://doi.org/10.1177/0040059914531389>
- Eastburn, J. A. (2010). *The effects of a concrete, representational, abstract (CRA) instructional model on tier 2 first-grade math students in a response to intervention model: Educational implications for number sense and computational fluency* [Unpublished doctoral dissertation]. Temple University.
- Erbaş, D. (2012). Güvenirlilik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar içinde* (1. baskı, ss. 109-132). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- *Ferreira, D. (2009). *Effects of explicit subtraction instruction on fifth grade students with learning disabilities* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.
- *Flores, M. M. (2009). Teaching subtraction with regrouping to students experiencing difficulty in mathematics. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 53*(3), 145-152. <https://doi.org/10.3200/PSFL.53.3.145-152>
- *Flores, M. M., Hinton, V. M., & Schweck, K. B. (2014). Teaching multiplication with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 29*(4), 171-183. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12043>

- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe-yöntem-analiz* (4. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Gürsel, O., & Yıkılmış, A. (2001). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 164-175. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3937.8962>
- Hord, C., & Xin, Y. P. (2015). Teaching area and volume to students with mild intellectual disability. *The Journal of Special Education*, 49(2), 118-128. <https://doi.org/10.1177/0022466914527826>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hudson, P., Miller, S. P., & Butler, F. (2006). Adapting and merging explicit instruction within reform based mathematics classrooms. *American Secondary Education*, 35(1), 19-32. <https://www.jstor.org/stable/41219810>
- Hughes, E. M. (2011). *The effects of concrete-representational-abstract sequenced instruction on struggling learners acquisition, retention and self-efficacy of fractions* [Unpublished doctoral dissertation]. Clemson University.
- Individuals with Disabilities Education Act of 2004. 20 U.S.C. § 1400 *et seq.* (2004). <https://sites.ed.gov/idea/statute-chapter-33/subchapter-i/1400>
- Karasu, N. (2009). Özel eğitimde delile dayalı yöntemlerin belirlenmesi: Tek-denekli çalışma analizleri ve karşılaştırmaları. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 7(1), 143-163. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26140/275305>
- Karasu, N. (2011). Otizmli bireylerin eğitiminde video ile model olma uygulamalarının değerlendirilmesi: Bir alanyazın derlemesi ve meta-analiz örneği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 12(2), 1-12. http://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000158
- Kavale, K. A. (1984). Potential advantages of the meta-analysis technique for research in special education. *The Journal of Special Education*, 18(1), 61-72. <https://doi.org/10.1177/002246698401800107>
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Oxford University Press.
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38. <https://doi.org/10.1177/0741932512452794>
- Lee, J., Bryant, D. P., Ok, M. W., & Shin, M. (2020). A systematic review of interventions for algebraic concepts and skills of secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 35(2), 89-99. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12217>
- Lee, S. H., Wehmeyer, M. L., & Shogren, K. A. (2015). Effect of instruction with the self-determined learning model of instruction on students with disabilities: A meta-analysis. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(2), 237-247. <https://www.jstor.org/stable/24827538>
- Maccini, P., & Hughes, C. A. (1997). Mathematics interventions for adolescents with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 12(3), 168-176.
- *Maccini, P., & Hughes, C. A. (2000). Effects of a problem-solving strategy on the introductory algebra performance of secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(1), 10-21. http://doi.org/10.1207/SLDRP1501_2
- *Maccini, P., & Ruhl, K. L. (2000). Effects of a graduated instructional sequence on the algebraic subtraction of integers by secondary students with learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 23(4), 465-489. <https://www.jstor.org/stable/42899634>
- *Mancl, D. B., Miller, S. P., & Kennedy, M. (2012). Using the concrete-representational-abstract sequence with integrated strategy instruction to teach subtraction with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 27(4), 152-166. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2012.00363.x>
- Melekoğlu, M. A. (2017). Özel öğrenme güçlüğüne giriş. M. A. Melekoğlu & O. Çakıroğlu (Eds.), *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar* içinde (ss. 15-47). Vize Yayıncılık.
- Mercer, C. D., & Mercer, A. R. (2005). *Teaching students with learning problems* (7th ed.). Pearson Education, Inc.

- Mercer, C. D., & Miller, S. P. (1992). Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education*, 13(3), 19-35. <https://doi.org/10.1177/074193259201300303>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlkokul matematik dersi 1-4. sınıflar öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- *Milton, J. H., Flores, M. M., Moore, A. J., Taylor, J. L. J., & Burton, M. E. (2019). Using the concrete representational-abstract sequence to teach conceptual understanding of basic multiplication and division. *Learning Disability Quarterly*, 42(1), 32-45. <https://doi.org/10.1177/0731948718790089>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The prisma statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264- 269. <http://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Montague, M. (1992). The effects of cognitive and metacognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25(4), 230- 248. <https://doi.org/10.1177/002221949202500404>
- *Morin, V. A., & Miller, S. P. (1998). Teaching multiplication to middle school students with mental retardation. *Education and Treatment of Children*, 21(1), 22-36. <https://www.jstor.org/stable/42899519>
- *Nar, S. (2018). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işleminin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği* (Tez Numarası: 524964) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- No Child Left Behind Act-NCLB 20 U.S.C.A. § 9101 et seq. (2001). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-107publ110/pdf/PLAW-107publ110.pdf>
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi* (4. baskı). Maya Akademi.
- Özkubat, U., Karabulut, A., & Sert, C. (2022). Öğrenme güçlüğü olan ortaokul öğrencilerine uygulanan matematik problemi çözme müdahaleleri: Kapsamlı alanyazın incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(1), 191-218. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.774650>
- *Özlü, Ö. (2016). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği* (Tez Numarası: 418166) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özlü, Ö., & Yıkılmış, A. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut soyut öğretim stratejisinin etkililiği. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(16), 195-225. <http://doi.org/10.23863/kalem.2019.125>
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357-367. <http://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>
- Parker, R. I., Vannest, K. J., Davis, J. L., & Sauber, S. B. (2011). Combining nonoverlap and trend for single case research: Tau-U. *Behavior Therapy*, 42(2), 284-299. <http://doi.org/10.1177/0145445511399147>
- Powell, S. R. (2015). Connecting evidence-based practice with implementation opportunities in special education mathematics preparation. *Intervention in School and Clinic*, 51(2), 90-96. <http://doi.org/10.1177/1053451215579269>
- Rakap, S. (2016). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar. V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim içinde* (ss. 181-211). Pegem Akademi.
- Rakap, S., Yücesoy-Özkan, Ş., & Kalkan, S. (2020). Tek-denekli deneysel araştırmalarda etki büyüklüğü hesaplama: Örtüşmeyen veriye dayalı yöntemlerin incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 35(85), 40-60. <https://www.psikolog.org.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpd1300443320181023m000015.pdf>
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311-1319. <http://doi.org/10.1007/s10803-007-0517-7>

- Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). Self-regulated strategy development for students with learning disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 29(1), 3-11. <https://doi.org/10.1177/088840640602900102>
- Scheuermann, A. M., Deshler, D. D., & Schumaker, J. B. (2009). The effects of the explicit inquiry routine on the performance of students with learning disabilities on one-variable equations. *Learning Disability Quarterly*, 32(2), 103-120. <https://doi.org/10.2307/27740360>
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Cook, S. B., & Escobar, C. (1986). Early intervention for children with conduct disorders: A quantitative synthesis of single-subject research. *Behavioral Disorders*, 11(4), 260-271. <https://doi.org/10.1177/019874298601100408>
- Sealander, K. A., Johnson, G. R., Lockwood, A. B., & Medina, C. M. (2012). Concrete-semiconcrete-abstract (CSA) instruction. *Assessment for Effective Intervention*, 38(1), 53-65. <http://doi.org/10.1177/1534508412453164>
- Soylu, Y. (2008). İlköğretim birinci kademesinde matematik derslerinde başarıya ulaşmada somut-yarı somut soyut öğretim yönteminin etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 1(1), 65-76.
- Strickland, T. K., & Maccini, P. (2012). The effects of the concrete-representational-abstract integration strategy on the ability of students with learning disabilities to multiply linear expressions within area problems. *Remedial and Special Education*, 34(3), 142-153. <https://doi.org/10.1177/0741932512441712>
- *Stroizer, S., Hinton, V., Flores, M., & Terry, L. (2015). An investigation of the effects of CRA instruction and students with autism spectrum disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(2), 223-236. <https://www.jstor.org/stable/24827537>
- Şahin, Ö. (2012). *Cebir öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut öğretim tekniğinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığına etkisi* (Tez Numarası: 319671) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Taber, M. R. (2013). *Use of a mathematics word problem strategy to improve achievement for students with mild disabilities* [Unpublished doctoral dissertation]. Florida Atlantic University.
- Tekin-İftar, E. (2012). Grafik ve grafiksel analiz. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* içinde (1. baskı, ss. 403-443). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Terzioğlu, N. K., & Yıkılmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.298939>
- *Washing, A. M. (2018). *The effectiveness of the CRA method of instruction and video modelling in teaching subtraction with regrouping to students with moderate disabilities* [Unpublished master's thesis]. Miami University.
- Westling, D. L., & Fox, L. (1995). *Teaching students with severe disabilities*. Prentice Hall/Merill.
- *Yakubova, G., Hughes, E. M., & Shinaberry, M. (2016). Learning with technology: Video modeling with concrete-representational-abstract sequencing for students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(1), 2349-2362. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2768-7>
- Yücesoy-Özkan, Ş., Rakap, S., & Gülboy, E. (2020). Evaluation of treatment effect estimates in single-case experimental research: Comparison of twelve overlap methods and visual analysis. *British Journal of Special Education*, 47(1), 67-87. <http://doi.org/10.1111/1467-8578.12294>



Identifying Concrete-Representational-Abstract Instruction as an Evidence-based Practice in Teaching Mathematics to Individuals with Special Needs*

Özge Özlü-Ünlü¹

Aslin Arslanoğlu²

Ahmet Yıkışık³

Abstract

Introduction: This study aimed to evaluate whether Concrete-Representational-Abstract (CRA) teaching practices adopted in teaching mathematical skills to individuals with special needs were evidence-based.

Method: In this study, the analysis processes of the studies published in national and international sources between 1980 and 2020 were completed in line with descriptive analysis standards and standards for being evidence-based. As a result of the first search, a total of 52 studies were reached. Of these studies, 21 studies that met the inclusion criteria were included in the descriptive analysis process. Afterward, these studies were evaluated methodologically by considering the quality indicators for single-subject research designs. Seventeen studies that met all the quality indicators were included in the visual and meta-analysis process.

Findings: According to the descriptive analysis results, it was observed that studies were mostly conducted between 2011 and 2019 and were often carried out on children with specific learning disabilities. Concerning methodological characteristics, it was seen that the multiple probe design across participants was frequently used as the research design, and subtraction with regrouping problem-solving skills in the field of problem-solving and multiplication skills in the field of four operations skills were included as dependent variables. The CRA strategy is observed to be often presented by the direct instruction method and supported by the REName strategy. Graphical analysis was used in all the studies reviewed. However, statistical analyses were not included in all studies. When the findings regarding evidence-based evaluation were examined, a positive effect was observed in 16 out of 17 studies meeting all the quality indicators. In meta-analysis studies, the results of PND and Tau-U effect size analysis are detailed under the Results heading.

Discussion: These results demonstrate that CRA instruction is an evidence-based practice. The results obtained were discussed in line with the literature, and recommendations were made to researchers and intervention agents.

Keywords: Individuals with special needs, mathematical skills, evidence-based practice, meta-analysis, single-subject research.

To cite: Özlü-Ünlü, Ö., Arslanoğlu, A., & Yıkışık, A. (2022). Identifying concrete-representational-abstract instruction as an evidence-based practice in teaching mathematics to individuals with special needs. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 931-960. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.938438>

*This study was presented as an oral presentation at the 30th National Special Education Congress in Bursa, Turkey.

¹**Corresponding Author:** Res. Assist., İstanbul Medipol University, E-mail: oozlu@medipol.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7012-4151>

²Res. Assist., İstanbul Medipol University, E-mail: aarslanoglu@medipol.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0734-6974>

³Assoc. Prof., Bolu Abant İzzet Baysal University, E-mail: yikmis_a@ibu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1143-1207>

Introduction

It is emphasized that effective and systematic teaching practices that will support the learning style of each individual should be provided in educational settings (Westling & Fox, 1995). Especially considering the teaching process of mathematical skills to individuals with special needs, it is very important to make adaptations that will provide students with multisensory learning experiences (Hudson & Miller, 2006). In the literature, it is stated that teaching practices are limited to abstract experiences due to the abstract nature of mathematics, and practices that focus more on the procedural process instead of conceptual learning are carried out (Maccini & Hughes, 1997). In particular, in their literature review, Maccini and Hughes (1997) stated that studies focusing on memorizing mathematical rules and operations were frequently conducted between 1988 and 1995, and mathematical knowledge was more concentrated in studies supporting the development of the procedural knowledge dimension. All these studies indicate the resulting basic requirement of implementing practices in which students will have sufficient concrete experience at the beginning so that they can make the abstractions required by the nature of the concept in the mathematics teaching process.

Recently, the process of teaching mathematical skills to individuals with special needs has focused on methods and approaches that offer multisensory learning experiences (Carmack, 2011; Ferreira, 2009; Hughes, 2011). When the literature is reviewed, it is observed that many methods, techniques, and strategies that focus on learning experiences in which conceptual and procedural knowledge are balanced through concrete experiences and visualization come to the fore in the mathematics teaching process (Özlu, 2016). Among these methods, techniques, and strategies, there are multisensory approaches such as interaction unit (Cawley & Reines, 1996; Gürsel & Yıkımsı, 2001), Touch Math (Cihak & Foust, 2008; Terzioğlu & Yıkımsı, 2018), and Concrete-Representational-Abstract instructional strategy (Aydemir, 2017; Cease-Cook, 2013; Flores et al., 2014; Nar, 2018; Stroizer et al., 2015; Özlu, 2016). In particular, it is observed that the Concrete-Representational-Abstract (CRA) instructional strategy, a strategy in which instruction is gradually abstracted starting from the most concrete level, is frequently used in teaching different concepts and skills in these studies (Carmack, 2011; Flores et al., 2014; Özlu & Yıkımsı, 2019).

CRA instruction is known as a systematic and effective teaching practice, which consists of three stages, concrete, representational, and abstract, and in which each stage follows the previous stage in sequential order (Flores et al., 2014; Özlu & Yıkımsı, 2019). The terms strategy (Nar, 2018; Özlu, 2016), approach (Bouck et al., 2017; Hudson et al., 2006), and method (Aydemir, 2017) are frequently used for CRA teaching practices in the literature. At the concrete stage, the first stage of these teaching practices, a level of mental maturity is created that will allow establishing meaningful relationships between mathematical expressions and concrete objects through experiences in which manipulative objects are used. In order for students to construct mathematical concepts in their minds, they need to interact with concrete materials intensively. In this context, concrete stage experiences are accepted as the most important stage in the process of associating mathematical concepts and skills with abstract symbols (Eastburn, 2010). However, experiencing abstract concepts only through concrete modeling is insufficient to make sense of abstract concepts. Therefore, students should interact with representational forms of the concept after concrete stage experiences (Soylu, 2008; Şahin, 2012). Hence, representational stage practices, a bridge between concrete and abstract stages, are initiated. At the representational stage, two-dimensional representations such as pictures, diagrams, figures, or drawings are used instead of real objects used in the previous stage. At this stage, two-dimensional reflections of the experiences realized by moving tangible objects in concrete stage practices are created through figures, pictures, or drawings (Anstrom, 2006; Özlu, 2016). Owing to these experiences, it is aimed to ensure that students develop their multidimensional thinking skills (Carmack, 2011) and establish a meaningful connection between mathematical skills and their semi-concrete representation (Şahin, 2012). It is thought that students become ready to learn the abstract form of the concept after adequate experiences in the first two stages. Only numbers, mathematical expressions, symbols, and signs related to the taught mathematical concepts and skills are presented at the abstract stage. It is necessary to emphasize to students that the concrete and representational concepts used critically at this stage are only representations that facilitate making sense of the concept and therefore they should not substitute for the abstract concept (Şahin, 2012). Therefore, it is very important to include sufficient experience at the abstract level so that students do not become addicted to using representations such as figures or drawings (Carmack, 2011).

Making sense of abstract concepts and the relationship between them in mathematics teaching depends on establishing meaningful connections between conceptual and procedural knowledge (Mercer & Mercer, 2005). There is a strong connection between the conceptual and procedural dimensions that make up mathematical knowledge. While conceptual knowledge is the knowledge that supports procedural knowledge and gives it

meaning, procedural knowledge is a type of knowledge that consists of rules and routines performed on conceptual knowledge. Although students' errors in the skills acquired with the gradual instructions from the concrete level to the abstract level are operational errors, it is suggested that errors in the skills acquired through traditional instruction are conceptual errors. It is thought that this situation is caused by the fact that students tend to memorize since there is no focus on conceptual understanding in mathematics teaching (Soylu, 2008). In this regard, it is essential to include instructions in which a balanced relationship is established between these two dimensions. CRA teaching practices (Olkun & Uçar, 2009), which offer the opportunity to structure abstract concepts in a gradual process from concrete to abstract, are among the most effective methods of making sense of mathematical knowledge (Anstrom, 2006). In this strategy, experiences realized with three-dimensional objects at the concrete stage and two-dimensional representation at the representational stage aim to develop learning related to the conceptual dimension, and it is aimed to develop learning related to the procedural dimension with abstract stage practices. More importantly, the possibility for a gradual transition from the conceptual dimension to the procedural dimension is offered through balanced and adequate learning experiences in these two dimensions. With CRA practices, students gradually encounter representations of mathematical concepts and skills at all levels of understanding through visual, tactile, and kinesthetic experiences. Thus, the fact that students with special needs see mathematical knowledge in different forms through various presentations in the learning process helps them to understand the relationship between concepts and transfer this knowledge when necessary (Öztlü & Yıkış, 2019). Additionally, the experiences of students by touching and feeling objects positively affect the cognitive and affective development of individuals (Soylu, 2008).

To provide more positive learning experiences to individuals with special needs in the teaching process of mathematical concepts and skills, it is necessary to determine teaching methods and strategies proven to be effective in research and practices. Many studies state that CRA instruction is an effective practice and ensures positive developments for individuals with special needs (Ferreira, 2009; Flores, 2009; Hughes, 2011). Nevertheless, the search for effective methods and strategies in teaching mathematical concepts and skills to individuals with special needs continues. This movement accelerated with the No Child Left Behind Act (2001) enacted in the United States of America in 2001 and mandating the use of evidence-based practices in the field of special education for all schools and the Individuals with Disabilities Education Act, which was enacted in 2004 (Rakap, 2016). Especially with the No Child Left Behind Act (2001), the importance of using evidence-based and scientifically proven teaching methods was emphasized, and the use of these methods became a legal obligation. Accordingly, studies in which the evaluations of whether practices in the field of special education are evidence-based have increased in quantity and quality in the last two decades (Aydın & Tekin-İftar, 2020; Aydın et al., 2019; Özkubat et al., 2022). Therefore, to reveal whether a practice is evidence-based, it is important to combine the results obtained from a large number of individual studies conducted independently on a subject and carry out meta-analysis studies to obtain more generalizable and reliable results by analyzing the findings reached (Gürbüz & Şahin, 2017).

There are studies in the literature in which CRA instruction, which is used to teach mathematics to individuals with special needs, is called evidence-based practice (Agrawal & Morin, 2016; Powell, 2015). However, these studies carried out by Agrawal and Morin (2016) and Powell (2015) do not aim to examine the evidence-based status of CRA instruction. These studies provided information on the use of the strategy in the teaching process of mathematical concepts and skills and expressed the opinion that the CRA instructional strategy was evidence-based. Unlike these studies, Bouck et al. (2017) carried out a systematic study to evaluate whether the CRA instructional strategy was an evidence-based practice. This study, which involved only individuals with learning disabilities in the target study group, evaluated group experimental studies and single-subject research between 1975 and 2015. However, the present study differs from the study by Bouck et al. (2017) in the following aspects: a) the survey range includes studies conducted between 1980-2020; b) studies using only one of the single-subject research designs as a research design are included, and c) studies whose subject group consists of individuals diagnosed with any type of disability are examined systematically. The study aimed to evaluate the evidence-based status of CRA instruction in teaching mathematical skills to individuals with special needs. In line with this aim, it was aimed to a) determine the general characteristics of studies meeting the inclusion criteria through comprehensive descriptive summaries, b) evaluate their methodological soundness in accordance with the quality indicators presented by Cook et al. (2014), and c) examine them in line with the standards for being evidence-based practices presented by Cook et al. (2014). There is a need for evidence-based interventions to help individuals with special needs acquire various mathematical skills. In this context, it is thought that the current study will contribute to the literature on the evidence-based status of the CRA instructional approach.

Method

Identification of Studies

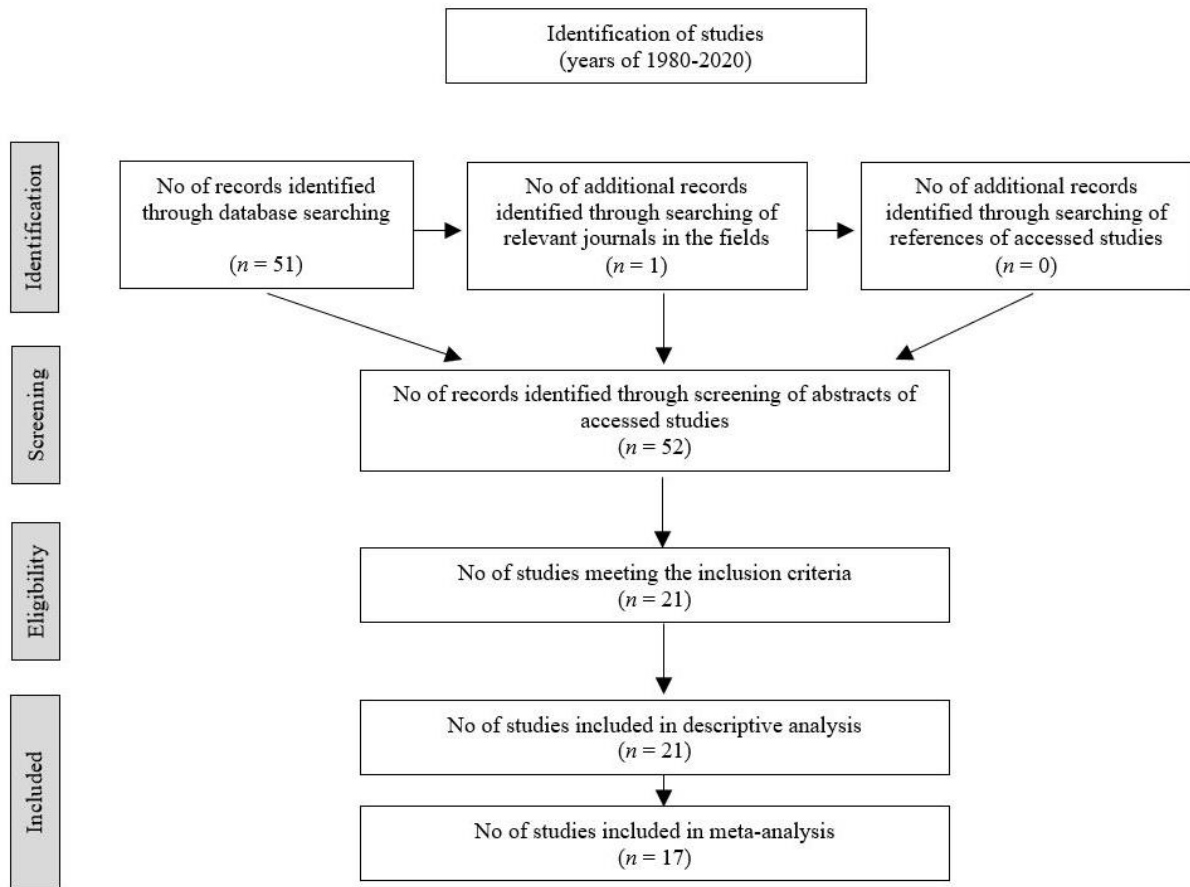
During the selection of studies, an electronic search was done to identify the appropriate studies in the national and international literature. In the research, studies published on the relevant subjects in Education Resource Information Center (ERIC), Academic Search Complete, SpringerLink, Sage, ResearchGate, Wiley Online Library, ULAKBİM, ProQuest, Taylor & Francis Online, Science Direct, Web of Science, EBSCOHost, and YÖK Thesis Center databases between 1980 and 2020 were scanned using the appropriate keywords. In this process, the search was done with Turkish and English keywords “matematik” (mathematics, math), “yetersizlik” (disability), “Somut-Yarı Somut-Soyut” (Concrete-Representational-Abstract/CRA or Concrete-Semiconcrete-Abstract/CSA), and “strateji” (strategy) and all possible combinations of these words. Additionally, the same search process was carried out in journals frequently encountered in the search process. The names of these journals are listed as Learning Disabilities Research & Practice, Remedial and Special Education, Learning Disability Quarterly, The Journal of Special Education, Learning Disabilities: A Contemporary Journal, Exceptional Children, International Journal of Special Education, European Journal of Special Needs Education, and Journal of Applied Behavior Analysis.

The following criteria were considered in identifying studies to be included in the research: a) being published between 1980 and 2020, b) being published in English or Turkish, c) being articles or master’s theses or doctoral dissertations published in national or international peer-reviewed journals, d) including at least one dependent variable related to teaching mathematical concepts and skills, e) including the Concrete-Representational-Abstract instruction or the Concrete-Representational-Abstract instructional strategy, method, or approach in the definition of the independent variable, f) including the Concrete-Representational-Abstract instruction or the three stages of the Concrete-Representational-Abstract instruction in a complete and sequential manner, g) subjects being at school age and at least one of them having a diagnosis, h) being designed according to a single-subject research design, and i) the effect of the independent variable presenting data suitable for visual analysis for each subject.

A total of 51 studies were reached as a result of the database search, and in addition to these studies, one more study was reached as a result of searches carried out in journals. Descriptive analysis studies and descriptive and meta-analysis studies previously conducted on the use of Concrete-Representational-Abstract instruction in the teaching of mathematical skills were reached, and the references of these studies were examined. As a result of the references review, it was observed that there was no study different from the previously reached studies, and a total of 52 studies were grouped to be evaluated in line with the inclusion criteria. To reveal whether the reached studies met the inclusion criteria, the abstract sections of the studies were examined, and the entire studies were read if necessary. A total of 21 studies that met the inclusion criteria were reached, and the references of each study were examined. No study was found different as a result of these examinations. These identified studies were included in a comprehensive descriptive analysis process (See Figure 1).

Figure 1

Flowchart for the Identification of Studies (Moher et al., 2009)



Analysis Process

The analysis process of the studies was carried out in two stages, the analysis process of the practices in the studies according to the standards for being evidence-based through the descriptive analysis process and meta-analysis.

Descriptive Analysis Process

The process of identifying studies that met the quality indicators within the scope of the standards for being evidence-based was started by performing a descriptive analysis of all studies. In this context, 21 studies in total were included in the descriptive analysis. Information about the studies was recorded using the "Study Evaluation Form" developed by the researchers. Using the form, information was collected under the headings, such as the author and year of the study, its type, the source of publication, dependent variable, independent variable, subject's characteristics (diagnosis, age, and the number of subjects), research design, analysis type, maintenance, generalization, social validity, interobserver reliability, and treatment fidelity (See Table 1).

Table 1

Studies Included in the Descriptive Analysis Process

| No | Source | Type of the study | Source of publication | Dependent variable | Independent variable | Subjects | | Research design | Analysis type | Reliability | | | | |
|----|----------------------|-----------------------|---|---|---|------------------------------------|---------------|---|---|-------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Diagnosis | Age/number | | | M | G | S | IOR | TF |
| 1 | Bouck et al. (2017) | Article | Research in Developmental Disabilities | Change-making problem-solving skills | CRA presented with direct instruction | ID ($n = 2$) and SLD ($n = 2$) | 12-13 years/4 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (Tau- U and PND) | + | - | + | + | + |
| 2 | Carmack (2011) | Doctoral dissertation | University of Nevada | Addition with regrouping problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and RENAME (addition) FAST RENAME (for verbal problems) | SLD | 7-11 years/9 | Multiple probe across participants design with two replications | Graphical analysis, statistical analysis (PND) | + | + | + | + | + |
| 3 | Cease-Cook (2013) | Doctoral dissertation | University of North Carolina | Solving one-variable equations embedded in problems | CRA presented with direct instruction and ISOLATE (mnemonic strategy) | ID | 15-16 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis | + | + | + | + | + |
| 4 | Ferreira (2009) | Doctoral dissertation | University of Nevada | Subtraction with regrouping problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and RENAME | SLD | 10-12 years/6 | Multiple probe across participants design with one replication | Graphical analysis, statistical analysis (t -test) | + | - | + | + | + |
| 5 | Flores (2009) | Article | Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth | Subtraction with regrouping problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and DRAW | SLD ($n = 4$) and TD ($n = 2$) | 8-10 years/6 | Multiple probe design replicated across groups | Graphical analysis | + | - | + | + | + |
| 6 | Flores et al. (2014) | Article | Learning Disabilities Research & Practice | Multiplication with regrouping problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and RENAME | SLD | 10-11 years/4 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (Tau- U) | + | + | + | + | + |

Table 1 (continued)

| No | Source | Type of the study | Source of publication | Dependent variable | Independent variable | Subjects | | Research design | Analysis type | Reliability | | | | |
|----|---------------------------|-------------------|---|---|---|------------------------------------|---------------|--|---|-------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Diagnosis | Age/number | | | M | G | S | IOR | TF |
| 7 | Hord and Xin (2015) | Article | The Journal of Special Education | Area and volume problems | CRA and Conceptual model-based problem solving (COMPS) | ID | 11-13 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis | + | - | + | + | + |
| 8 | Maccini and Hughes (2000) | Article | Learning Disabilities Research & Practice | Solving word problems involving addition, subtraction, multiplication, and division | CRA presented with direct instruction and STAR (Cognitive Strategy Instruction) | SLD | 14-18 years/6 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, think-aloud protocol | + | + | + | + | + |
| 9 | Maccini and Ruhl (2000) | Article | Education and Treatment of Children | Problems involving subtraction | CRA presented with direct instruction and STAR (Cognitive Strategy Instruction) | SLD | 14-15 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, think-aloud protocol | + | + | + | + | + |
| 10 | Mancl et al. (2012) | Article | Learning Disabilities Research & Practice | Subtraction with regrouping problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and RENAME | SLD | 10-11 years/5 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (PND) | + | - | - | + | + |
| 11 | Milton et al. (2019) | Article | Learning Disability Quarterly | Basic multiplication and division skills | CRA presented with direct instruction | SLD ($n = 4$) and HP ($n = 1$) | 9-13 years/5 | Multiple probe design across participants | Graphical Analysis, statistical analysis (Tau- U and PND) | + | - | + | + | + |
| 12 | Morin and Miller (1998) | Article | Education and Treatment of Children | Basic multiplication problem-solving skills | CRA presented with direct instruction and FAST DRAW | MD (ID, ID-VI, ID-PD) | 15-16 years/3 | Multiple baseline design across participants | Graphical analysis | - | - | - | + | + |
| 13 | Nar (2018) | Master's thesis | Anadolu University | Addition skills | CRA presented with direct instruction | ID | 8-11 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (Tau- U) | + | + | + | + | + |

Table 1 (continued)

| No | Source | Type of the study | Source of publication | Dependent variable | Independent variable | Subjects | | Research design | Analysis type | Reliability | | | | |
|----|-------------------------------|-----------------------|---|---|--|--|----------------|---|--|-------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Diagnosis | Age/number | | | M | G | S | IOR | TF |
| 14 | Özlu (2016) | Master's thesis | Abant İzzet Baysal University | Multiplication skills | CRA presented with direct instruction | ID | 9-10 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis | + | + | + | + | + |
| 15 | Scheuermann et al. (2009) | Article | Learning Disability Quarterly | Solving one-variable equations embedded in word problems | CRA presented with direct instruction | SLD | 11-14 years/14 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (PND) | + | + | - | + | - |
| 16 | Sealander et al. (2012) | Article | Assessment for Effective Intervention | Basic subtraction problem-solving skills | CRA presented with direct instruction | SLD ($n = 5$) EBD ($n = 3$) | 6-8 years/8 | Multiple baseline design across participants | Graphical analysis | + | + | - | + | + |
| 17 | Strickland and Maccini (2012) | Article | Remedial and Special Education | Multiplying linear algebraic expressions embedded within contextualized area problems | CRA presented with direct instruction | SLD ($n = 2$), SLD-ADHD ($n = 1$) | 13-15 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (PND) | + | + | + | + | + |
| 18 | Stroizer et al. (2015) | Article | Education and Training in Autism and Developmental Disabilities | Addition with regrouping, subtraction with regrouping, and the multiplication facts zero through five | CRA presented with direct instruction and RENAME (subtraction) and DRAW (multiplication) | ASD | 8-10 years/3 | Multiple baseline design across behaviors | Graphical analysis, statistical analysis (Tau-U) | - | - | + | + | + |
| 19 | Taber (2013) | Doctoral dissertation | Florida Atlantic University | 1- and 2-step word problems involving multiplication and division | Instruction package including schema-based problem-solving strategy, CRA, and self-regulation strategy | SLD ($n = 2$) and HP ($n = 1$) | 11 years/3 | Multiple baseline design with a probe phase across participants | Graphical analysis | + | + | - | + | + |

Table 1 (continued)

| No | Source | Type of the study | Source of publication | Dependent variable | Independent variable | Subjects | | Research design | Analysis type | Reliability | | | | |
|----|------------------------|-------------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------|---|---|-------------|---|---|-----|----|
| | | | | | | Diagnosis | Age/number | | | M | G | S | IOR | TF |
| 20 | Washing (2018) | Master's thesis | Miami University | Subtraction with regrouping skills | CRA presented with video modeling | ID ($n = 1$) and ASD-ID ($n = 2$) | 14-15 years/3 | Multiple probe design across participants | Graphical analysis, statistical analysis (Tau- U and PND) | + | + | + | + | - |
| 21 | Yakubova et al. (2016) | Article | Journal of Autism and Developmental Disorders | Single- and double-digit subtraction, addition, and number comparison word problems | CRA presented with video modeling | ASD | 5-6 years/4 | Multiple baseline design across behaviors | Graphical analysis, statistical analysis (IRD) | + | - | + | + | + |

Note: ADHD = attention deficit and hyperactivity disorder; ASD = autism spectrum disorder; EBD = emotional and behavioral disorder; G = generalization; HP = health problem-related disability; ID = intellectual disability IOR = inter observer reliability; M = maintenance; PD = physical disability; PND = percentage of noneoverlapping data; S = social validity; SLD = specific learning disability; TD = typically developing; TF: treatment fidelity; VI = visual impairment.

Analysis Process According to Evidence-based Practice Standards

In defining practice as evidence-based by the Council for Exceptional Children (CEC) in 2014, two elements were suggested, a) quality indicators that determine the methodological soundness of each study and b) standards that determine the classification of practice as evidence-based. To determine whether a practice is evidence-based, the following standards should be considered: (1) single-subject research should meet all of the quality indicators and be methodologically sound, (2) at least five single-subject studies in total should be conducted on the subject, (3) a positive effect should be observed in these studies, and (4) these studies should be carried out with at least 20 subjects in total (Council for Exceptional Children, 2014). Additionally, the importance of a comprehensive evaluation process in which qualitative and quantitative evaluations are made together is emphasized in calling a practice evidence-based (Karasu, 2011; Kavale, 1984). As a quantitative summary, meta-analyses provide a higher level of objectivity than the descriptive analysis process in a qualitative context. To decide whether a practice is evidence-based, it is recommended to examine effect sizes by supporting the relevant studies with quantitative summaries (Kavale, 1984). Therefore, effect size calculations of the studies are included to quantitatively synthesize the studies that meet all the indicators qualitatively. In light of this information, in the present study, qualitative and quantitative summaries of each study were performed to evaluate the status of CRA instruction being an evidence-based practice.

The Council for Exceptional Children (2014) suggested that a study should meet all quality indicators to be methodologically sound. In this context, the qualitative evaluation process of studies was carried out by taking into account the indicators developed by Cook et al. (2014), assigned by the Council for Exceptional Children and serving in the field of special education. In their pilot study, Cook et al. (2014) calculated the interrater reliability coefficient for the indicators determined as .64 for single-subject research. It was reported that 22 of the 28 indicators determined were valid for single-subject research. The indicators determined for single-subject research are listed as follows: (1) defining the context and setting (indicator 1.1), (2) specifying the demographic characteristics of subjects (indicator 2.1), (3) identifying the disability status/risk situations of subjects and specifying the determination process of their disability status/risk situations (indicator 2.2), (4) providing information about the intervention agent and explaining his role (e.g., teacher, researcher, assistant professional, parent, volunteer, peer teacher, sibling, etc.) (indicator 3.1), (5) if it is necessary to receive training or have competence in this subject to perform the intervention, specifying the intervention agent's status of receiving the necessary training on the subject or having competence in this subject (indicator 3.2), (6) explaining the intervention process and the intervention agent's behaviors (indicator 4.1), (7) explaining the materials needed for the study (indicator 4.2), (8) evaluation and reporting the treatment fidelity of the study with direct and observable measurements (checklist) (Indicator 5.1), (9) evaluating and reporting the duration and frequency of the intervention (indicator 5.2), (10) evaluating and reporting treatment fidelity throughout the intervention process and for each intervention agent, setting, and subject (indicator 5.3), (11) systematic control of the independent variable by the researcher (indicator 6.1), (12) explaining the baseline stage in detail (indicator 6.2), (13) not including intervention at the baseline level (indicator 6.3), (14) presentation of the experimental effect in at least three different conditions (indicator 6.5), (15) the presence of at least three data points at the baseline stage in single-subject research with baseline level (indicator 6.6), (16) control of internal validity (indicator 6.7), (17) the change in the dependent variable with the implementation of the independent variable being socially important (indicator 7.1), (18) clearly defining and explaining the measurements of the dependent variable (indicator 7.2), (19) presenting data allowing to calculate the effect size (indicator 7.3), (20) including at least three data points to show the possible effect of the intervention (indicator 7.4) (21) performing reliability calculations (indicator 7.5), and (22) presenting the data obtained for each situation (subject, behavior, or setting) at every stage of the intervention in a way that allows visual analysis (indicator 8.2) (Cook et al., 2014).

After the qualitative evaluation of studies, the process of examining the positive effect criterion of each study was started. It is possible to observe the positive effect in single-subject research by observing a functional relation between dependent and independent variables (Council for Exceptional Children, 2014). In other words, for a positive effect to be mentioned in single-subject research, a) there should be a functional relation between dependent and independent variables, and b) significant changes should be observed in 75% of the relevant conditions of a study, including at least three conditions (subject, behavior, setting) (Cook et al., 2014).

In single-subject experimental research methods, including visual analysis and effect size statistics together is very important to determine the effect of the intervention (Kazdin, 1982; Rakap et al., 2020). Furthermore, in the classification of effect states of single-subject research, a functional relation is expected to be established between the dependent and independent variables in each condition (subject, behavior, and setting).

The presence of a functional relation is possible with the following: a) consistency (the level of variability that can be tolerated in the data or the level of fluctuation in the data), b) trend (systematic increase or decrease in the data), c) level (the magnitude of the dependent variable on the y-axis), d) immediacy of any observed treatment effect (finding the absolute level change by determining the difference between the last data point of the first phase and the first data point of the following phase), and e) overlap analysis (the percentage of overlap/similarity of the data in different phases) (Tekin-İftar, 2012). Therefore, the visual analysis process was included in the present study.

In the visual analysis process, first, consistency analysis was used to examine the variability of data points in a phase (Tekin-İftar, 2012). First of all, the mean of the data in the phase was calculated. The acceptable range of data points was found by calculating $\pm 15\%$ of the mean. Then the number of data points in the acceptable data range was calculated as a percentage. Consistency means that the data in a phase do not change, i.e., the data do not fluctuate. Hence, it is accepted that the data are consistent if at least 80% of the data in a phase do not diverge from the mean by more than 15% (Tekin-İftar, 2012). Afterward, trend analysis, in which the direction of the data path is analyzed, was included. With the trend analysis, the status of the data in a phase being decelerating (DC), accelerating (AC), or zero-celerating (ZC) was examined. In this context, the split-middle method was employed to determine the trend of the data (Tekin-İftar, 2012). In the split-middle method, firstly, the trend of the data was determined by drawing a progression line reflecting the direction and severity of the improvement in the subject's performance. However, since drawing the progression line alone is not sufficient, the trend consistency envelope was formed. In line with this, the acceptable consistency range of the data points was found by calculating $\pm 20\%$ of the median value in the phase. If 80% of the data were in the consistency range, it was concluded that the trend was consistent. After all these processes, level analysis in which level consistency was calculated was carried out. Level consistency is expressed as the amount of change in the level of the data in a phase (its magnitude on the y-axis) (Tekin-İftar, 2012). Within the scope of the level consistency analysis, 80% of the data were calculated, and the median value in that phase was evaluated as being between 15% and 20%. Moreover, the absolute level change analysis was used to determine the immediacy of any observed treatment effect of the independent variable observed while passing from one phase to another phase (Tekin-İftar, 2012). Within the scope of absolute level change analysis, the difference between the last data point of the first phase and the first data point of the following phase was determined between the phases. The size of this difference provided information about the size of the change created by the effect of the intervention (Rakap et al., 2020). The findings obtained from all these analyses are not considered sufficient alone to decide on the effectiveness of the intervention. Hence, the findings obtained from the analyses were synthesized and interpreted. For example, while the statuses of the trend and immediacy of any observed treatment effect were evaluated together, it was concluded that the intervention was effective if there was a sudden and steep trend in the dependent variable in the transition between phases. In another evaluation process, it was learned that the intervention was effective if there were no fluctuations in the data in the intervention phase, i.e., the data showed consistency, and the data were close to each other and of large values (Rakap et al., 2020; Tekin-İftar, 2012).

In another process conducted to examine the evidence-based status of studies, effect size calculations were included to determine the effect of the intervention. In this context, in addition to the visual analysis process, overlap analysis was carried out to find the percentage of overlapping data in different phases (Tekin-İftar, 2012). In this study, the percentage of nonoverlapping data (PND) calculation was used since there were conditions in which the dependent variable was desired to be increased. In PND calculation, the highest data point at the baseline is determined, and a horizontal line is drawn from this determined point into the intervention phase. The data points remaining at the top of the line are calculated as a percentage by being divided by the total number of data points at the intervention level. The obtained effect level value is evaluated as "very effective" if it is 90% and above, as "effective" if it is between 70% and 90%, as "questionable" if it is between 50% and 70%, and as "ineffective" if it is below 50% (Scruggs et al., 1986). PND calculation is regarded as a practical method since it has high reliability and is easy to calculate. On the other hand, it is known that it is a method that does not require meeting the assumptions necessary for parametric statistics (Rakap et al., 2020). However, this method of analysis has been criticized because it does not provide sufficiently accurate measurements of the trend change in the data points in the baseline phase (Karasu, 2009).

After PND calculations, the Tau-U analysis technique, another non-parametric analysis technique developed by Parker et al. (2011), was employed. This analysis technique consists of the following processes: a) interpreting the nonoverlapping data in the baseline and intervention phases, b) combining and interpreting the trend observed in the data in the intervention phase with nonoverlapping data, c) interpreting the nonoverlapping data by controlling the trend in the baseline phase, and d) interpreting the nonoverlapping data when the trend in

the intervention and baseline phases is controlled. In this analysis technique, phases are compared in pairs, and positive or negative values between 0-1 are reached in comparisons. In the present study, Tau-U values between 0-1 were converted to percentage values. The percentage value obtained as a result of the analysis was interpreted as "very effective" when it was 93% and above, as "effective" when it was between 66-92%, and as "low effective" when it was 65% and below (Parker & Vannest, 2009). The calculation page <http://www.singlecaseresearch.org/calculators/tau-u> was used for Tau-U calculations. Tau-U analysis can compare all data points in the baseline and intervention phases. This process provides more reliable and sensitive results in comparison with other methods since it considers the trend in the baseline phase. It yields effective results even in cases where there is very little data in the baseline and intervention phases. In the present study, it was thought that the Tau-U analysis technique supports PND calculations with these aspects and eliminates its limitations.

After effect size calculations, correlation analysis was conducted to determine the relationship between the PND and Tau-U values. To evaluate consistency between these two non-parametric analysis techniques, correlation coefficient values were calculated (<https://www.socscistatistics.com/tests/spearman/>), and it was found whether there was a positive correlation between them.

Reliability Calculations

In this study, four different inter-rater reliability calculations were carried out in the descriptive analysis process, in the evaluation of qualitative analyses, in the process of examining the positive effect criterion of the studies, and in the process of examining the standards for being evidence-based. The formula $[\text{Agreement} / (\text{Agreement} + \text{Disagreement}) \times 100]$ was used in the inter-rater reliability calculations performed to evaluate consistency between the researchers (Erbaş, 2012). First, before starting the descriptive analysis process, an inter-rater reliability analysis was conducted using the "Study Evaluation Form" to reach a consensus on the definition and scope of each coding variable and achieve agreement. In addition to the source information of the studies, this form includes 14 headings in total, (1) the type of the study, (2) the source of publication, (3) the dependent variable, (4) the independent variable, (5) the diagnosis of subjects, (6) the age of subjects, (7) the total number of subjects, (8) research design, (9) analysis type, (10) maintenance, (11) generalization, (12) social validity, (13) interobserver reliability, and (14) treatment fidelity. Considering these 14 headings, the scope, definition, and positive and negative examples of each coding variable were discussed and evaluated by the first and second authors. In this process, 25% ($n = 6$) of the 21 studies included in the descriptive analysis were determined as unbiased, and the information about the studies was recorded independently by the first and second authors using the "Study Evaluation Form." The inter-rater consistency was found as 100%.

The explanations given for each quality indicator by Cook et al. (2014) were taken into account in the process of evaluating the quality indicators of single-subject research. During the qualitative evaluation of the studies, coding was made as "Yes" if the study met the relevant quality indicator and as "No" if it did not. To reach a consensus, the first and second authors discussed the positive and negative examples of each quality indicator. Then, 25% ($n = 6$) of the studies were identified by unbiased assignment, and the information about the studies was recorded independently by the first and second authors using the "Qualitative Evaluation Form." Consistency of 90.9% was observed between the researchers at the first stage. Afterward, the researchers reached 100% consensus by discussing each quality indicator for which consistency could not be provided. The studies meeting all of the quality indicators are indicated in Table 2 with a "*" sign.

Then, reliability analyses were conducted to examine the positive effect criterion of each study. Each study was examined by the first and second authors in terms of functional relationships through visual analysis. Of the 17 studies, 25% ($n = 5$) were identified by unbiased assignment, and the inter-rater consistency was found to be 100%. Finally, all studies meeting the standards for being evidence-based were evaluated by the first and second authors, and the inter-rater consistency was revealed as 100%.

Results

Findings Regarding Descriptive Analysis

The studies ($n = 21$) included in the comprehensive descriptive analysis process were examined under four main headings, publication characteristics, demographic characteristics, methodological characteristics, and results. Findings related to each main heading are detailed under the following headings.

Findings Regarding Publication Characteristics

Under this heading, the findings regarding the publication characteristics of the studies are presented under three sub-headings: a) year of publication, b) type of publication, and c) source of publication.

Year of Publication. Upon examining the distribution of the studies by years, no study conducted between 1980 and 1992 was found. It was revealed that the first study conducted between 1980 and 2019 was performed in 1993, and there was an increase in the studies carried out with the year 2009. The period between 2011 and 2019 is the year when the highest number of studies was conducted. It was determined that 2009 and 2012 were the years when the highest number of studies were carried out, with three studies in each of the years.

Type of Publication. Considering the distribution of the studies by types, it was revealed that a total of 21 studies were conducted, including articles ($n = 14$; e.g., Strickland & Maccini, 2012), master's theses ($n = 3$; e.g., Özlü, 2016), and doctoral dissertations ($n = 4$; e.g., Taber, 2013), and most studies were articles.

Source of Publication. Concerning the distribution of the studies by source, it was found that the studies were published in the following journals: *Research in Developmental Disabilities* ($n = 1$), *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth* ($n = 1$), *Learning Disabilities Research & Practice* ($n = 3$), *The Journal of Special Education* ($n = 1$), *Education and Treatment of Children* ($n = 2$), *Learning Disability Quarterly* ($n = 2$), *Assessment for Effective Intervention* ($n = 1$), *Remedial and Special Education* ($n = 1$), *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities* ($n = 1$), and *Journal of Autism and Developmental Disorders* ($n = 1$). It was revealed that the highest number of the studies were published in the journal *Learning Disabilities Research & Practice* ($n = 3$). Moreover, the remaining part of the studies was published as master's theses in the institutes of the University of Nevada ($n = 2$), University of North Carolina ($n = 1$), Anadolu University ($n = 1$), Bolu Abant İzzet Baysal University ($n = 1$), Florida Atlantic University ($n = 1$), and Miami University ($n = 1$), and the highest number of studies was published at the University of Nevada.

Findings Regarding Demographic Characteristics

Under this heading, the findings regarding the characteristics of subjects are presented under two sub-headings: a) diagnosis of subjects, b) age and the number of subjects.

Diagnosis of Subjects. The subjects in the studies were grouped under six headings, specific learning disability ($n = 66$), intellectual disability ($n = 15$), autism spectrum disorder ($n = 7$), multiple disabilities ($n = 6$), other (health problem-related disability, emotional behavioral disorder) ($n = 5$), and typically developing individuals ($n = 2$). It was observed that the subject group in only one study (Flores, 2009) included two typically developing students in addition to students with specific learning disabilities. In line with this information, it was observed that studies conducted with individuals diagnosed with specific learning disabilities were frequent.

Age and Number of Subjects. It was revealed that the subjects in the studies were in the 5-7 ($n = 10$), 8-10 ($n = 33$), 11-13 ($n = 35$), and 14-18 ($n = 23$) age groups and the highest number of studies (e.g., Hord & Xin, 2015; Scheuermann et al., 2009) were carried out in the 11-13 age group. Additionally, there were four studies conducted with subjects aged 14 years and above (Cease-Cook, 2013; Maccini & Hughes, 2000; Maccini & Ruhl, 2000; Morin & Miller, 1998; Washing, 2018). It was found that a total of 101 subjects were included in all these studies examined.

Findings Regarding Methodological Characteristics

Under this heading, findings regarding the methodological characteristics of the studies are presented under four sub-headings, a) research design, b) dependent variable, c) independent variable, and d) the type of analysis used.

Research Design. Upon examining the distribution of the studies, it was revealed that a multiple baseline design across behaviors ($n = 2$), a multiple baseline design across participants ($n = 2$), a multiple probe design across participants ($n = 14$), a multiple probe design replicated across groups ($n = 1$), a multiple probe across participants design with one replication ($n = 1$), and a multiple probe across participants design with two replications ($n = 1$) were used among single-subject research designs. It was observed that a multiple probe design across participants was frequently included in these studies (e.g., Strickland & Maccini, 2012; Taber, 2013).

Dependent Variable. Upon examining the distribution of the studies presented with the direct instruction method according to dependent variables, it was found that a total of 15 studies were concentrated in the field of problem-solving, including four operations problem solving ($n = 11$), equation problem solving ($n = 2$), area and

volume problem solving ($n = 1$), and change-making problem solving ($n = 1$). Furthermore, it was determined that all studies were gathered in six subject areas, including four operations skills ($n = 5$) and teaching algebra ($n = 1$). While the studies (Flores, 2009; Mancl et al., 2012; Washing, 2018) mostly included subtraction with regrouping problem-solving skills ($n = 3$) in the field of problem-solving as a dependent variable, they frequently included multiplication skills ($n = 3$) in the field of four operations skills (e.g., Özlü, 2016).

Independent Variable. When the strategies, methods, or techniques used in presenting the independent variable were examined, it was found that the studies were gathered under five headings, such as studies presented with the direct instruction method ($n = 17$), studies presented with video modeling ($n = 2$), studies presented with conceptual model-based instruction ($n = 1$), studies presented with schema-based instruction ($n = 1$), and studies accompanied by a strategy ($n = 13$). CRA instruction was frequently presented with the direct instruction method in the studies. In the studies, seven strategies, DRAW (e.g., Flores, 2009), RENAME (e.g., Mancl et al., 2012), FAST DRAW (e.g., Morin & Miller, 1998), FAST RENAME (e.g., Carmack, 2011), Isolate (e.g., Cease-Cook, 2013), STAR (e.g., Maccini & Hughes, 2000), and Self-Regulation Strategies (e.g., Taber, 2013), accompanied CRA teaching practices. It was found that the RENAME strategy ($n = 5$) was used the most in these studies, followed by the DRAW ($n = 2$) and STAR ($n = 2$) strategies.

Type of Analysis Used. Concerning the distribution of the studies by the type of analysis, it was revealed that all studies employed graphical analysis ($n = 21$), and there were also studies including statistical analysis ($n = 15$) among these studies. The studies involving statistical analysis used PND ($n = 7$), Tau-U ($n = 6$), Improvement Rate Difference (IRD) ($n = 1$), and t-test ($n = 1$) as the analysis method. It is observed that the PND analysis method was frequently used in these studies (e.g., Strickland & Maccini, 2012).

Findings Regarding Results

Under this heading, findings regarding the studies' results are presented under three sub-headings, a) maintenance and generalization, b) social validity, and c) reliability.

Maintenance and Generalization. Nineteen of the studies provided information on maintenance and 12 on generalization data. It was found that findings regarding both maintenance and generalization data were shared in 12 of these studies.

Social Validity. It was determined that 16 of the studies provided information on social validity data.

Reliability. It was revealed that 21 of the studies provided information on interobserver reliability and 19 provided information on treatment fidelity data. It was observed that 19 of these studies shared findings regarding both interobserver reliability and treatment fidelity data.

Findings Regarding Evidence-based Evaluation

Methodologically Sound Studies

Seventeen of the included studies met all of the quality indicators presented by Cook et al. (2014) (See Table 2). The studies meeting all of the indicators are indicated with "*" in the table. Two of these studies were not found methodologically sound since they did not meet indicator 8.2 among the quality indicators (Hord & Xin, 2015; Sealander et al., 2012). Moreover, since the study by Scheuermann et al. (2009) did not meet indicator 5.1 and the study by Strickland and Maccini (2012) did not meet indicators 6.5 and 7.3, they could not be evaluated as methodologically sound. A positive effect was observed in 16 of the 17 studies that met all of the quality indicators. Because no significant change was observed in one of the three subjects in only one study (Washing, 2018), it was found that a neutral effect was obtained in this study.

Table 2

Evaluation of Studies in Accordance with Quality Indicators

| No | Studies | Quality indicators | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1.1 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 8.2 |
| 1 | *Bouck et al. (2017) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 2 | *Carmack (2011) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 3 | *Cease-Cook (2013) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 4 | *Ferreira (2009) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 5 | *Flores (2009) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 6 | *Flores et al. (2014) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 7 | Hord and Xin (2015) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | N |
| 8 | *Maccini and Hughes (2000) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 9 | *Maccini and Ruhl (2000) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 10 | *Mancl et al. (2012) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 11 | *Milton et al. (2019) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 12 | *Morin and Miller (1998) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 13 | *Nar (2018) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 14 | *Özlü (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 15 | Scheuermann et al. (2009) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | N | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 16 | Sealander et al. (2012) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | N |
| 17 | Strickland and Maccini (2012) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | N | Y | Y | Y | Y | N | Y | Y | Y |
| 18 | *Stroizer et al. (2015) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 19 | *Taber (2013) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 20 | *Washing (2018) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 21 | *Yakubova et al. (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |

Note: N = no; Y = yes.

*Studies meeting all of the quality indicators.

Findings Regarding Visual Analysis

In the present study, four types of visual analysis were conducted, consistency, trend, level, and absolute level analysis. The visual analysis of each study, that met the quality indicators, was applied separately, and the graphs in the studies were examined one by one for each analysis type. The findings obtained are presented in Table 3.

The findings obtained from the studies as a result of the examinations were categorized according to the effect size values and presented. It was found that the effect size in 14 of the 17 studies was very effective or effective, and the effect size in 3 studies was low effective or questionable. The studies whose effect size was calculated were interpreted according to consistency, trend, level, and absolute level values within the scope of visual analysis. First, the studies whose effect size was classified as very effective (S1, S2, S4, S5, S7, S9, S10, S12, S13, S14, and S17) and effective (S8, S11, and S16) were examined. The immediacy of any observed treatment effect values obtained in the absolute effect level analysis of the five studies (S1, S2, S4, S9, and S13) among these studies was found to be high. When the trend analyses of the studies coded S1 and S4 among these five studies were examined, it was determined that the direction of the data path in all graphs of the study coded S1 was zero-celerating (ZC), and in five of the six subjects in S4, it was zero-celerating (ZC), and accelerating (AC) in one subject. With the high immediacy of any observed treatment effect value, it was concluded that the change in the dependent variable increased significantly with the implementation of the independent variable, but the data did not change with the zero-celerating trend. Contrary to the studies coded S1 and S4, in the study coded S13, the trend of the graphs in two of the three subjects was decelerating (DC), and the trend of one subject was zero-celerating (ZC). Additionally, as a result of the consistency and level analyses, the consistency level for each graph of the study coded S1 among these five studies was below 80%. On the other hand, the consistency levels of most of the graphs in the studies coded S2, S4, and S9 and all graphs in the study coded S13 were found to be above 80%.

Among the studies with very effective or effective effect size, there were four studies (S5, S11, S14, and S16) with the low immediacy of any observed treatment effect values obtained in the absolute effect level analysis. Upon examining these four studies within the scope of trend analyses, it was revealed that the direction of the data path increased in all graphs of the studies coded S5 and S14 and in the graphs of two of the three subjects in the study coded S16. With the low immediacy of any observed treatment effect value, it was concluded that there was no significant change in the dependent variable with the implementation of the independent variable. Despite the low immediacy of any observed treatment effect, it was observed that the values of the data on the y-axis increased due to the decelerating trend. Additionally, as a result of the consistency and level analyses, the consistency level in all graphs of the study coded S11 among these four studies was above 80%, and the consistency levels of the studies coded S5, S14, and S16 were below 80%. Moreover, in addition to the low immediacy of any observed treatment effect value of the study coded S11, it was found that the trend in all graphs in the studies was accelerating (AC). This indicates that the change in the dependent variable with the implementation of the independent variable is low and that the values of the data gradually decrease.

Among the studies with a very effective or effective effect size, there were three studies (S8, S12, and S17) with the moderate immediacy of any observed treatment effect values obtained in the absolute effect level analysis. Within the scope of trend analyses, it was observed that the trend was zero-celerating (ZC) in one of the nine graphs in S8, the trend was accelerating (AC) in three graphs, and decelerating (DC) in two graphs. In S12, the trend was accelerating (AC) in two of the graphs and decelerating (DC) in one graph. Moreover, since the trend was decelerating (DC) in four graphs and zero-celerating (ZC) in eight graphs in S17, it can be said that the trend in most of the graphs in the study was zero-celerating (ZC). Concerning the consistency and level analyses, since the consistency level in 7 of the 12 graphs in the study coded S17 was below 80%, it can be said that the consistency level in this study was low in general. On the other hand, the consistency level in four of the six graphs in S8 and two of the three graphs in S12 was above 80%. In the study coded S12, the data for the two subjects decreased gradually; however, there was no fluctuation in these data, in other words, it was concluded that the data were consistent.

Among the studies with a very effective or effective effect size, there were two studies (S7 and S10) with the negative immediacy of any observed treatment effect value. In these two studies, the first data point obtained in the intervention phase with the implementation of the independent variable is lower than the last data point of the previous phase, the baseline phase. Whereas it was expected that the performance of the dependent variable would increase with the intervention, the immediacy of any observed treatment effect in the opposite direction was

observed. However, despite this decrease, the direction of the data path in all graphs increased with the intervention. Additionally, the consistency and level analyses of these two studies showed that the consistency level of the study coded S7 was above 80%, while the consistency level of the study coded S10 was below 80%.

Finally, upon examining the visual analysis values of the studies coded S3, S6, and S15 with low or questionable effect sizes, it was observed that the data path was decelerating (DC) in all of the graphs in these three studies. It was found that the immediacy of any observed treatment effect values in the studies coded S6 and S15 were low, while the immediacy of any observed treatment effect value in the study coded S3 was high. As a result of the consistency and level analyses, it was revealed that the consistency level of two of the three graphs in S3 was above 80%. On the other hand, all of the data in the graphs in the studies coded S6 and S15 were variable, in other words, the consistency level was below 80%.

Findings Regarding Meta-Analysis

PND and Tau-U effect size calculations were made for each of the 17 studies that met the quality indicators of Cook et al. (2014), and the obtained values are presented in Table 3. Considering the PND effect size value, it was determined that 11 studies were very effective, three studies were effective, and three studies were questionable. Moreover, concerning Tau-U effect size values, it was revealed that 12 studies were very effective, three studies were effective, and two studies were low effective.

In the study, a correlation analysis was conducted to determine the correlation between PND and Tau-U effect size values. The correlation coefficient values between PND and Tau-U values were calculated with Spearman's Rho analysis, and the results are presented in Table 4. As a result of the analysis, a strong positive correlation between PND and Tau-U analyses was observed ($r_s = .96415; p < .01$).

Table 3

Meta-Analysis and Visual Analysis Results

| Code/source | Effect sizes | | Consistency | Trend | Level | Absolute level | EL |
|------------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|----------|----------------|------------|
| | PND | Tau-U | | | | | |
| S1 Bouck et al. (2017) | 100% | | 100% | I: 77.7% | I: ZC | I: 77.7% | I: 80% |
| | 100% | | 100% | II: 45.4% | II: ZC | II: 54.5% | II: 80% |
| | 100% | VE | 100% | III: 60% | III: ZC | III: 60% | III: 100% |
| | 100% | | 100% | IV: 50% | IV: ZC | IV: 50% | IV: 80% |
| | PND: 100% | | Tau-U: 100% | | | | |
| S2 Carmack (2011) | 100% | | 100% | I: 95.2% | I: DC | I: 95.2% | I: 80% |
| | 100% | | 100% | II: 100% | II: DC | II: 100% | II: 30% |
| | 100% | | 100% | III: 95% | III: ZC | III: 100% | III: 90% |
| | 100% | | 100% | IV: 90.4% | IV: DC | IV: 90.4% | IV: 100% |
| | 100% | VE | 100% | V: 95% | V: DC | V: 100% | V: 40% |
| | 100% | | 100% | VI: 90% | VI: DC | VI: 100% | VI: 90% |
| | 100% | | 100% | VII: 72.7% | VII: ZC | VII: 90.9% | VII: 80% |
| | 100% | | 100% | VIII: 100% | VIII: AC | VIII: 100% | VIII: 100% |
| | 100% | | 100% | IX: 95% | IX: ZC | IX: 100% | IX: 90% |
| PND: 100% | | Tau-U: 100% | | | | | |
| S3 Cease-Cook (2013) | 50% | | 50% | I: 100% | I: DC | I: 100% | I: 75% |
| | 50% | | 50% | II: 66.6% | II: DC | II: 100% | II: 75% |
| | 50% | Q | 50% | III: 100% | III: DC | III: 66.6% | III: 66% |
| | PND: 50% | | Tau-U: 50% | | | | |
| S4 Ferreira (2009) | 60% | | 65% | I: 92% | I: ZC | I: 100% | I: 10% |
| | 100% | | 100% | II: 92.5% | II: AC | II: 92.5% | II: 100% |
| | 100% | | 100% | III: 68.9% | III: ZC | III: 72.4% | III: 100% |
| | 89.29% | VE | 85% | IV: 89.2% | IV: ZC | IV: 89.2% | IV: 30% |
| | 100% | | 100% | V: 92.8% | V: ZC | V: 92.8% | V: 100% |
| | 100% | | 100% | VI: 80.6% | VI: ZC | VI: 80.6% | VI: 100% |
| PND: 91.5% | | Tau-U: 93.7% | | | | | |
| S5 Flores (2009) | 100% | | 100% | I: 13% | I: DC | I: 26.6% | I: 8% |
| | 100% | | 100% | II: 18.1% | II: DC | II: 27.2% | II: 24% |
| | 100% | | 100% | III: 9% | III: DC | III: 18.1% | III: 12% |
| | 100% | VE | 100% | IV: 50% | IV: DC | IV: 70% | IV: 16% |
| | 100% | | 100% | V: 30% | V: DC | V: 60% | V: 24% |
| | 100% | | 100% | VI: 27.2% | VI: DC | VI: 27.2% | VI: 16% |
| PND: 100% | | Tau-U: 100% | | | | | |

Table 3 (continued)

| Code/source | Effect sizes | | Consistency | Trend | Level | Absolute level | EL |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------|---|---|---|--|----|
| | PND | Tau- <i>U</i> | | | | | |
| S6 Flores et al. (2014) | 60% | 50% | I: 10% II: 30% III: 14.2% IV: 8.3% | I: DC II: DC III: DC IV: DC | I: 20% II: 30% III: 42.8% IV: 25% | I: 5% II: 0% III: 0% IV: 1.6% | PE |
| | 60% | 52% | | | | | |
| | 71% | 61% | | | | | |
| | 42% | 5% | | | | | |
| | PND: 58.2% | Tau- <i>U</i> : 42% | | | | | |
| S7 Maccini and Hughes (2000) | I: 100% | I: 100% | I: 100% II: 100% III: 100% IV: 100% V: 100% VI: 100% (addition) | I: AC II: DC III: AC IV: AC V: DC VI: AC (addition) | I: 100% II: 100% III: 100% IV: 100% V: 100% VI: 100% (addition) | I: 43% II: 30% III: 10% IV: 80% V: 20% VI: 5% (addition) | PE |
| | II: 50% | II: 83.3% | | | | | |
| | III: 0% | III: 40% | | | | | |
| | IV: 100% | IV: 100% | | | | | |
| | V: 100% | V: 100% | | | | | |
| | VI: 0% | VI: 70% | | | | | |
| | (addition) | (addition) | | | | | |
| | I: 100% | I: 100% | | | | | |
| | II: 100% | II: 100% | | | | | |
| | III: 100% | III: 100% | | | | | |
| | IV: 100% | IV: 100% | | | | | |
| | V: 100% | V: 100% | | | | | |
| | (subtraction) | (subtraction) | | | | | |
| | I: 0% | I: 50% | | | | | |
| | II: 100% | II: 100% | | | | | |
| | III: 0% | III: 76.6% | | | | | |
| IV: 100% | IV: 100% | | | | | | |
| V: 100% | V: 100% | | | | | | |
| (multiplication) | (multiplication) | | | | | | |
| I: 0% | I: 75% | | | | | | |
| II: 100% | II: 100% | | | | | | |
| III: 100% | III: 100% | | | | | | |
| IV: 100% | IV: 100% | | | | | | |
| V: 100% | V: 100% | | | | | | |
| (division) | (division) | | | | | | |
| PND: 73.8% | Tau- <i>U</i> : 90.2% | | | | | | |

Table 3 (continued)

| Code/source | Effect sizes | | Consistency | Trend | Level | Absolute level | EL |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----|
| | PND | Tau-U | | | | | |
| S8 Maccini and Ruhl (2000) | 100% | 100% | I: 100% | I: ZC | I: 100% | I: 40% | PE |
| | 100% | 100% | II: 100% | II: AC | II: 100% | II: 60% | |
| | 83% | 71% | II: 83.3% | II: AC | II: 83.3% | II: 15% | |
| | (prob. solving) | (prob. solving) | (prob. solving) | (prob. solving) | (prob. solving) | (prob. solving) | |
| | 100% | 100% | I: 100% | I: DC | I: 100% | I: 70% | |
| | 100% | 92% | II: 66.6% | II: DC | II: 66.6% | II: 30% | |
| S9 Mancl et al. (2012) | 33% | 100% | II: 66.6% | II: AC | II: 83.3% | II: 55% | PE |
| | (prob. representation) | (prob. representation) | (prob. representation) | (prob. representation) | (prob. representation) | (prob. representation) | |
| | PND: 86% | Tau-U: 93.8% | | | | | |
| | 100% | 100% | I: 88.8% | I: DC | I: 88.8% | I: 40% | |
| | 100% | 100% | II: 88.8% | II: DC | II: 88.8% | II: 100% | |
| | 100% | 100% | III: 100% | III: ZC | III: 100% | III: 100% | |
| S10 Milton et al. (2019) | 100% | 100% | IV: 100% | IV: AC | IV: 100% | IV: 100% | PE |
| | 100% | 100% | V: 50% | V: DC | V: 58.3% | V: 80% | |
| | PND: 100% | Tau-U: 100% | | | | | |
| | 86% | 82% | I: 28.5% | I: DC | I: 42.8% | I: 0% | |
| | 96% | 96% | II: 32% | II: DC | II: 52% | II: 0% | |
| | 89% | 96% | III: 88.8% | III: DC | III: 88.8% | III: 10% | |
| S10 Milton et al. (2019) | 100% | 100% | IV: 38.4% | IV: DC | IV: 69.2% | IV: 20% | PE |
| | 100% | 100% | V: 25% | V: DC | V: 31.2% | V: 10% | |
| | (division acquisition) | (division acquisition) | (division acquisition) | (division acquisition) | (division acquisition) | (division acquisition) | |
| | 100% | 100% | I: 11.1% | I: DC | I: 66.6% | I: 10% | |
| | 100% | 100% | II: 42.8% | II: DC | II: 57.1% | II: 10% | |
| | 100% | 100% | III: 30% | III: DC | III: 70% | III: 33.3% | |
| | 100% | 100% | IV: 44% | IV: DC | IV: 52% | IV: 23.3% | |
| | 100% | 100% | V: 3.7% | V: DC | V: 22.2% | V: 6.6% | |
| | (division fluency) | (division fluency) | (division fluency) | (division fluency) | (division fluency) | (division fluency) | |
| | 88% | 63% | I: 50% | I: DC | I: 50% | I: 30% | |
| | 64% | 62% | II: 54.5% | II: DC | II: 63.6% | II: 0% | |
| | 100% | 100% | III: 60% | III: DC | III: 70% | III: 22.5% | |
| | 77% | 85% | IV: 23% | IV: DC | IV: 7.6% | IV: 2.5% | |
| | 96% | 90% | V: 16% | V: DC | V: 16% | V: 0% | |
| (multiplication fluency) | (multiplication fluency) | (multiplication fluency) | (multiplication fluency) | (multiplication fluency) | (multiplication fluency) | | |
| PND: 93% | Tau-U: 91.6% | | | | | | |

Table 3 (continued)

| Code/source | Effect sizes | | Consistency | Trend | Level | Absolute level | EL | | |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|-------------|-------|---|---|--|---|----|
| | PND | Tau-U | | | | | | | |
| S11 Morin and Miller (1998) | 70% | 85% | E | E | I: 95% II: 90% III: 95% | I: AC II: AC III: AC | I: 95% II: 90% III: 95% | I: 10% II: 40% III: 20% | PE |
| | 90% | 92.5% | | | | | | | |
| | 95% | 95% | | | | | | | |
| | PND: 85% | Tau-U: 91.5% | | | | | | | |
| S12 Nar (2018) | 100% | 100% | VE | VE | I: 83.3% II: 90% III: 75% | I: DC II: AC III: AC | I: 91.6% II: 90% III: 100% | I: 30% II: 90% III: 70% | PE |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | PND: 100% | Tau-U: 100% | | | | | | | |
| S13 Özlü (2016) | 100% | 100% | VE | VE | I: 94.4% II: 88.2% III: 85.7% | I: DC II: ZC III: DC | I: 94.4% II: 88.2% III: 85.7% | I: 70% II: 80% III: 80% | PE |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | PND: 100% | Tau-U: 100% | | | | | | | |
| S14 Stroizer et al. (2015) | 100% | 100% | VE | VE | I: 57.1% II: 33.3% III: 91.6% (addition) IV: 81.8% V: 30% VI: 50% (subtraction) VII: 37.5% VIII: 62.5% IX: 33.3% (multiplication) | I: DC II: DC III: DC (addition) IV: DC V: DC VI: DC (subtraction) VII: DC VIII: DC IX: DC (multiplication) | I: 57.1% II: 33.3% III: 91.6% (addition) IV: 90.9% V: 70% VI: 60% (subtraction) VII: 50% VIII: 62.5% IX: 77.7% (multiplication) | I: 44.4% II: 44.4% III: 88.8% (addition) IV: 0% V: 0% VI: 0% (subtraction) VII: 11.1% VIII: 77.7% IX: 33.3% (multiplication) | PE |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | (addition) | (addition) | | | | | | | |
| | 90.91% | 90% | | | | | | | |
| | 90% | 90% | | | | | | | |
| | 90% | 90% | | | | | | | |
| | (subtraction) | (subtraction) | | | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | | | |
| 100% | 100% | | | | | | | | |
| (multiplication) | (multiplication) | | | | | | | | |
| PND: 96.7% | Tau-U: 96.6% | | | | | | | | |
| S15 Taber (2013) | 37% | 50% | Q | E | I: 25% II: 0% III: 15.3% (prob. solving) IV: 40% V: 35% VI: 46.1% (strategy use) | I: DC II: DC III: DC (prob. solving) IV: DC V: DC VI: DC (strategy use) | I: 50% II: 20% III: 38.4% (prob. solving) IV: 50% V: 45% VI: 53.8% (strategy use) | I: 19% II: 50% III: 0% (prob. solving) IV: 27% V: 12% VI: 5% (strategy use) | PE |
| | 89.2% | 81% | | | | | | | |
| | 49.5% | 45% | | | | | | | |
| | (prob. solving) | (prob. solving) | | | | | | | |
| | 91% | 89% | | | | | | | |
| | 100% | 91.7% | | | | | | | |
| | 50% | 73.5% | | | | | | | |
| | (strategy use) | (strategy use) | | | | | | | |
| PND: 69.4% | Tau-U: 71.7% | | | | | | | | |

Table 3 (continued)

| Code/source | Effect sizes | | Consistency | Trend | Level | Absolute level | EL |
|-------------------------------------|---------------|---------------|--|---|--|---|----|
| | PND | Tau-U | | | | | |
| S16 Washing (2018) | 88.8% | 97% | I: 33.3% II: 50% III: 100% | I: DC II: ZC III: DC | I: 55.5% II: 60% III: 100% | I: 11.6% II: 9.3% III: 2.3% | NE |
| | 80% | 73% | | | | | |
| | 41.6% | 34% | | | | | |
| | PND: 70.1% | Tau-U: 68% | | | | | |
| S17 Yakubova et al. (2016) | 100% | 100% | I: 81.8% II: 0% III: 36.3% IV: 18.1% (subtraction) I: 80% II: 80% III: 80% IV: 60% (addition) I: 100% II: 50% III: 50% IV: 60% (comparison) PND: 90.4% Mean: 86.1% | I: ZC II: DC III: DC IV: DC (subtraction) I: ZC II: ZC III: ZC IV: DC (addition) I: ZC II: ZC III: ZC IV: ZC (comparison) (comparison) | I: 81.8% II: 27.2% III: 54.5% IV: 54.5% (subtraction) I: 80% II: 70% III: 80% IV: 60% (addition) I: 100% II: 50% III: 50% IV: 60% (comparison) (comparison) | I: 100% II: 25% III: 0% IV: 25% (subtraction) I: 100% II: 50% III: 75% IV: 50% (addition) I: 100% II: 50% III: 50% IV: 75% (comparison) (comparison) | PE |
| | 72.7% | 85% | | | | | |
| | 90.9% | 89% | | | | | |
| | 81.8% | 87% | | | | | |
| | (subtraction) | (subtraction) | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | |
| | (addition) | (addition) | | | | | |
| | 100% | 100% | | | | | |
| | 70% | 97% | | | | | |
| | 80% | 98% | | | | | |
| 90% | 99% | | | | | | |
| (comparison) | (comparison) | | | | | | |
| PND: 90.4% | Tau-U: 96.8% | | | | | | |
| Mean: 86.1% | Mean: 84.4% | | | | | | |

Note: Roman numerals in the table represent each condition (subject and behavior). AC = accelerating (AC); DC = decelerating; E = effective; LE = low effective; NE = neutral effect; PE = positive effect; PND = percentage of noneoverlapping data; Q = questionable; VE = very effective; ZC = zero-celerating.

Table 4*PND and Tau-U Correlation Analysis*

| | Baseline-intervention | |
|---------------|-----------------------|----------------------|
| | <i>N</i> | <i>r_s</i> |
| PND | 17 | .96415* |
| Tau- <i>U</i> | | |

p* < .01*Evaluation of the CRA Instruction as an Evidence-based Practice***

While determining whether the CRA instruction was an evidence-based practice, the following standards determined by the Council for Exceptional Children in 2014 were taken into account: (1) single-subject studies should be methodologically sound by meeting all of the quality indicators, (2) at least five single-subject studies in total should be conducted on the subject, (3) positive effect should be observed in these studies, and (4) these studies should be carried out with at least 20 subjects in total. In line with these standards, it was determined that there were a total of 16 studies, which were methodologically sound and displayed a positive effect and in which the CRA instruction was carried out to teach mathematical skills to individuals with special needs, and the total number of subjects in these studies was 73. In light of these results, it was concluded that the CRA instruction was an evidence-based practice.

Discussion

In this study, which aimed to evaluate the status of CRA instructional practices being evidence-based in teaching mathematical skills to individuals with special needs, unlike the studies in the literature (Bouck et al., 2017), the search process was updated to be between 1980 and 2020, only single-subject research designs were included, and all individuals with special needs were included as the subject group.

Between 1988 and 1995, instructions that were directed to memorizing rules and operations and mostly supported the development of the procedural knowledge dimension of mathematical knowledge were included in mathematics teaching to individuals with special needs (Maccini & Hughes, 1997). However, a need has recently emerged for methods and approaches that present multisensory learning experiences in which individuals learn more actively by having concrete experiences in mathematics teaching. It can be said that this need has played a role in the concentration of studies on CRA instruction over the last 10 years. As a result of the search, upon examining studies on CRA instruction, it was observed that there was an increase in quantity in the studies carried out in 2009 and this increase continued in the following years. However, despite this increase, the number of studies examining the effect of CRA instruction on the mathematical skills of individuals with special needs has remained limited in quantity (Lee et al., 2020). It is thought that the present study will promote studies in the field by drawing attention to this limitation.

Another important finding was that CRA instruction was applied to individuals with intellectual disabilities, autism spectrum disorder, and multiple disabilities, in addition to specific learning disabilities in the studies included in the descriptive analysis. It was revealed that research was frequently conducted with individuals with specific learning disabilities in the studies reviewed. This is thought to be primarily due to the fact that specific learning disability was included in the group of frequently encountered disabilities and constituted the largest group numerically in the classification made according to the frequency of occurrence in the field of special education (Melekoğlu, 2017), and secondly, due to the fact that individuals with specific learning disabilities required less prerequisite skill teaching in teaching academic skills compared to individuals with other disability types. The study by Bouck et al. (2017), which is known to be similar to the present study, was limited to studies in which CRA instruction was applied only to individuals with specific learning disabilities. However, this study differs from the study by Bouck et al. (2017) in that it examines the effectiveness of CRA instruction with individuals with other disability types. At the same time, the present study shows that CRA instruction has positive effects on the acquisition of mathematical skills by individuals with multiple disabilities.

Skills in various subjects were taught to individuals with special needs with CRA instruction. The dependent variables in the studies show that the studies focus on problem-solving and teaching four operations skills (Bouck et al., 2017). These skills are included as common skills that are required to be taught in the programs prepared by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), which plays an active role in creating the mathematics curriculum in the United States of America, and the Ministry of National Education (MoNE, 2015) in Turkey. However, considering the diversity of subjects in mathematics programs, the fact that

studies are limited to only these two subject areas adversely affects the generalizability of the intervention. To argue that an intervention is effective in teaching mathematics, studies examining the effectiveness of that intervention in different skill teaching areas are needed. Individuals with special needs are held responsible for all the content of the mathematics programs included in the general education process. Hence, in addition to problem-solving and four operations skills, it is expected that teaching processes include more comprehensive subjects such as place value, rhythmic counting, fractions and operations, and basic concepts in geometry, length, circumference, area, and time measurement.

Upon examining the studies in the context of independent variables, it is seen that CRA instruction is frequently presented with the direct instruction method in studies that use the term strategy for CRA instruction (e.g., Nar, 2018; Özlü, 2016). Studies in the literature emphasize the importance of teacher-student interaction in the implementation of CRA instruction. As a teacher, the intervention agent must be a model and guide the student, gradually reduce this guidance, and offer many opportunities (Hudson et al., 2006; Mercer & Miller, 1992). Since it is a method based on teacher-student interaction, it is thought that the direct instruction method is frequently preferred in these studies. Additionally, another important finding is that mnemonic strategies such as DRAW and RENAME frequently accompany CRA instruction in studies (e.g., Flores, 2009; Stroizer et al., 2015). Mnemonic strategies are expressed as words formed from the first letters or first few letters of one or more words (Reid & Lienemann, 2006). Each letter constituting this word is used respectively to indicate a cognitive strategy step and to remind problem-solving steps in solving a verbal problem. These mnemonic strategies enable students to remember problem-solving steps in order and complete, analyze the information given in the problem, reach the solution of the problem, and control problem-solving processes (Maccini & Ruhl, 2000). In studies using mnemonic strategies, the implementation process of CRA instruction is carried out in four stages, respectively: a) concrete stage, b) representational stage, c) mnemonic strategy teaching, and d) abstract stage. Based on the findings of the present study, it can be said that studies in which mnemonic strategies are used focus on teaching four operations problem-solving skills. In these studies, teaching concerning the conceptual dimension of the operational skill was carried out at the concrete and representational teaching stages, and strategy teaching was included before proceeding to the abstract stage. After strategy teaching, abstract stage sessions were started in which verbal problems were studied. The problem-solving process is a complex cognitive and metacognitive activity that includes many operations and strategies (Montague, 1992). Cognitive strategy steps are used to perform cognitive operations in the problem-solving process. Thus, since the concrete, representational, and abstract stage interventions of CRA instruction focus on learning for conceptual and procedural dimensions, it may be necessary to receive support from cognitive strategies for the cognitive processes of problem-solving. It is thought that most of the studies examined included mnemonic strategies for this reason.

Concerning the research designs of the studies, another important finding is that a multiple probe design across participants was frequently used (e.g., Strickland & Maccini, 2012; Taber, 2013). The teaching process of mathematical concepts and skills requires long sessions due to their nature. Therefore, the fact that each stage of CRA instruction requires long-term teaching sessions makes multiple probe designs more advantageous and practical as a research design. Accordingly, it is thought to be an easy-to-apply design for researchers. Hence, it can be suggested that the multiple probe design should be preferred due to its practicability in studies in which CRA instruction will be carried out.

It was revealed that the data were presented on graphs in all single-subject research conducted with CRA instruction. However, few studies were found in which the effect of the intervention was presented by making effect size calculations. Since the visual analysis alone is not considered sufficient in determining the effect of the intervention applied in single-subject research in the literature, it is suggested that this type of analysis should be interpreted together with effect size calculations. Effect size calculations support visual analysis data due to their a) ability to objectively evaluate the effect of the intervention, b) providing precise measurements in cases that cannot be determined by visual analysis and c) ability to identify a relatively more effective method by comparing different studies (Kazdin, 1982; Rakap et al., 2020). Therefore, existing studies that include effect size calculations should be increased quantitatively in the literature.

The findings obtained from the current study support and extend the findings of Bouck et al. (2017), who suggest that CRA instruction is an evidence-based practice. It has been emphasized that in order for a study to be considered methodologically sound, it must meet all of the quality indicators (Cook et al., 2014). In the study carried out by Bouck et al. (2017), it was observed that a total of seven methodologically sound single-subject studies that met all of the quality indicators presented by Cook et al. (2014) were reached. In the present study, 52 studies were reached in the first search done using the keywords. Among these studies, 21 single-subject studies

meeting the inclusion criteria were evaluated for meeting the quality indicators suggested by Cook et al. (2014). As a result of these evaluations, unlike the study by Bouck et al. (2017), it was concluded in the current study that there were a total of 17 methodologically sound single-subject studies that met all of the quality indicators. It was revealed that the remaining four studies did not meet all of the quality indicators. In light of all this information, it is seen that there is a limited number of single-subject research that includes CRA instruction in the acquisition of mathematical skills by students with special needs and is methodologically sound. This shows that a part ($n = 4$) of the single-subject research including CRA teaching practices is insufficient in meeting the quality indicators. However, the fact that studies fully meet the determined quality indicators plays an important role in qualifying them as methodologically strong. Furthermore, it is possible to decide whether the practice in question is an evidence-based practice with the presence of methodologically strong studies. In order for the results obtained in a single-subject study to be useful to other researchers, the characteristics of the entire intervention process must be clearly defined to allow repetition (Tekin-İftar, 2012). This can only be achieved by presenting single-subject research to the literature by taking into account quality indicators.

Considering the meta-analysis findings obtained in the study, it was found that 11 studies were very effective, three studies were effective, and three studies were questionable as a result of PND effect size calculations. In the study by Cease-Cook (2013), one of the studies in which PND analyses were conducted, it was observed that CRA instruction was questionable in terms of effect size in teaching solving one-variable equations embedded in problems. Likewise, the study by Flores et al. (2014) and the study by Taber (2013) determined that CRA instruction was questionable in terms of effect size in teaching multiplication with regrouping problem-solving skills and 1- and 2-step word problems involving multiplication and division, respectively. However, in light of all these findings, considering the mean value of PND (86.1%) in the study, it was concluded that CRA instruction was effective in acquiring mathematical skills for individuals with special needs.

Upon examining the Tau-U values, another effect size calculation included in the study, it was seen that 12 studies were very effective, three studies were effective, and two studies were low effective. As a result of Tau-U analysis, the study by Cease-Cook (2013) revealed that CRA instruction was low effective in terms of effect size in teaching solving one-variable equations embedded in problems. Likewise, the study carried out by Flores et al. (2014) found that CRA instruction was low effective in terms of effect size in teaching multiplication with regrouping problem-solving skills. The Tau-U values obtained for both studies are parallel with the findings obtained from the PND analyses. However, in light of all these findings, it was concluded that CRA instruction was effective in ensuring that individuals with special needs acquire mathematical skills, considering the Tau-U mean value (84.4%) in the study. Additionally, when the correlation between the PND and Tau-U values of the studies meeting the quality indicators was examined, a strong positive correlation was observed between the two values. This can be regarded as an indicator that there is no therapeutic trend in the baseline phase of the interventions carried out and that if PND is applied correctly, it offers as successful results as other effect size calculation methods (Lee et al., 2015).

Upon examining the graphs in the studies included within the scope of the research through visual analysis, remarkable results were achieved in terms of consistency, level, trend, and immediacy of any observed treatment effect values. Some of the studies examined (Carmack, 2011; Ferreira, 2009; Mancl et al., 2012; Özlü, 2016) revealed that the data on the dependent variable increased significantly with the implementation of the independent variable and the consistency level of the data in this phase was above 80% for all graphs. At the same time, the effect size values of these studies were calculated as 100%, 91.5%, 100%, and 100%, respectively, for PND and 100%, 93.7%, 100%, and 100%, respectively, for Tau-U, and it was concluded that the intervention was effective. Considering these data for both types of analysis, it was observed that the effect size and visual analysis findings supported each other. Additionally, the PND (85%) and Tau-U (91.5%) values of the study carried out by Morin and Miller (1998) and the consistency levels of all the graphs in the study were found to be high. On the other hand, considering the trends of the graphs in the study, it was seen that the graphs of all subjects were accelerating (AC). Upon examining the study, it was revealed that the focus was on teaching multiplication skills in concrete and representational sessions, then strategy teaching including the cognitive steps of problem-solving was carried out, and then the abstract stage involving only verbal problems was initiated. It was found that the performances of subjects showed an accelerating trend at the abstract stage at which teaching verbal problem skills was started. Hence, it is thought that the results of the trend analysis of the study are accelerating due to this situation. Considering that the dependent variable in the study is a behavior that is desired to be increased, it can be thought that the data obtained are far from showing effectiveness. However, despite the accelerating trend in the study, it can be said that the intervention is effective due to the increase in the performance of subjects,

obtaining consistent data, and high effect size values. Furthermore, another important finding is that the intervention was found to be effective through visual analysis as a result of the consistency, trend, level, and absolute level analyses in the study performed by Cease-Cook (2012). However, the effect size values of this study were found to be low effective, in contrast to the PND (50%) and Tau-U (50%) visual analysis results. In other words, the intervention that was effective in the visual analysis was found to be ineffective according to the effect size results. Unlike these findings, in the studies carried out by Flores et al. (2014) and Taber (2013), the results of consistency, level, and absolute level analyses and PND (58.2% and 69.4%, respectively) and Tau-U (42% and 71.7%, respectively) effect size values provide information that the intervention is low effective. Although the results of the analysis do not show that the intervention is effective, it can be said that the effect size values and the visual analysis data are similar. In light of all these findings, it was concluded that visual analysis alone or effect size calculations alone were not sufficient to reach a conclusion about the efficiency of an intervention. Although it is argued that the visual analysis data and PND values are compatible (Yücesoy-Özkan et al., 2018), it is thought that using more than one method together in effect size calculations will be more effective until developing a method that takes into account the level, trend, and fluctuation patterns in the data obtained from single-subject experimental research (Rakap et al., 2020).

Finally, considering all these findings, it was observed that a) there were a total of 16 studies that were methodologically sound and in which significant changes in subjects were observed, and in which CRA instruction was carried out to ensure that individuals with special needs acquire mathematical skills and b) the total number of subjects in these studies was 73. Based on this information, CRA teaching practices were described as evidence-based.

The present study has some limitations, as is the nature of any study. First, each of the inclusion criteria in this study can be characterized as a limitation. The current study did not include studies published in languages other than English and Turkish, or research reports, group experimental studies, and comparison studies that were not published in a peer-reviewed journal. Furthermore, the present research was limited to studies in which the Concrete-Representational-Abstract instruction or the three stages of the Concrete-Representational-Abstract instruction were presented in a complete and sequential manner as independent variables. Additionally, it was limited to the meta-analysis of the studies that met all of the quality indicators put forward by Cook et al. (2014) and only PND and Tau-U effect size calculations.

This study examined only single-subject research that addressed the acquisition of mathematical skills by individuals with special needs with CRA instruction. In this regard, it may be recommended to examine group experimental studies and single-subject studies conducted for individuals with special needs together for further research. Additionally, different effect size analysis techniques can be used in the meta-analysis process, which includes evidence-based evaluations in further research. The studies examined in this research were evaluated methodologically by considering the quality indicators of Cook et al. (2014). Further research may follow different standards that include quality indicators in the literature (e.g., Horner, 2005; Kratochwill et al., 2013; Reichow et al., 2008). It is recommended to include studies that examine the effectiveness of CRA instruction, which is described as an evidence-based practice, in different mathematical subject areas such as the concept of fraction, the concept of place, geometric concepts, and rhythmic counting skills. Moreover, it is considered important to carry out theoretical and practical teaching of CRA instruction in special education teacher training programs. It is also recommended to include CRA practices in mathematics teaching in interdisciplinary studies and studies of domain experts.

Authors' Contributions

The subject of the manuscript was determined by the first author. The research design, data collection, data analysis and reporting and discussion processes were all carried out by the first and the second author. The manuscript was reported by the third author.

References

*Studies meeting all of the quality indicators.

- Agrawal, J., & Morin, L. L. (2016). Evidence-based practices: Applications of concrete representational abstract framework across math concepts for students with disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice, 31*(1), 34-44. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12093>
- Anstrom, T. (2006). *Supporting students in mathematics through the use of manipulatives*. <https://studylib.net/doc/18105288/supporting-students-in-mathematics-through-the-use-of-man>
- Aydemir, T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması [A comparison of the effectiveness and efficiency of teaching basic multiplication by using two instruction methods to the students with mild intellectual disabilities]* (Tez Numarası: 458656) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, O., & Tekin-İftar, E. (2020). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere matematik becerilerinin öğretimi: Tek-denekli araştırmalarda betimsel ve meta analiz [Teaching math skills to individuals with autism spectrum disorder: A descriptive and meta-analysis in single case research designs]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 21*(2), 383-426. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.521232>
- Aydın, O., Tekin-İftar, E., & Rakap, S. (2019). Bilimsel dayanaklı uygulamaları belirlemede "tek-denekli deneysel araştırmaların niteliksel göstergeleri" yönergesinin matematik becerileri öğretimi örneğinde ele alınışı [Explanation of "quality indicators of single-subject experimental research studies" rubric using studies focused on teaching mathematics skills]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 20*(3), 597-628. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.421952>
- *Bouck, E., Park, J., & Nickell, B. (2017). Using the concrete-representational-abstract approach to support students with intellectual disability to solve change-making problems. *Research in Developmental Disabilities, 60*(1), 24-36. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.11.006>
- *Carmack, C. M. (2011). *Investigating the effect of addition with regrouping strategy instruction among elementary students with learning disabilities* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.
- Cawley, J. F., & Reines, R. (1996). Mathematics as a communication: Using the interactive unit. *Teaching Exceptional Children, 28*(2), 29-34. <https://doi.org/10.1177/004005999602800206>
- *Cease-Cook, J. J. (2013). *The effects of concrete-representational-abstract sequence of instruction on solving equations using inverse operations with high school students with mild intellectual disability* [Unpublished doctoral dissertation]. University of North Carolina.
- Cihak, D. F., & Foust, J. L. (2008). Comparing number lines and touch points to teach addition facts to students with autism. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities, 23*(3), 131-137. <https://doi.org/10.1177/1088357608318950>
- Cook, B. G., Buysse, V., Klingner, J., Landrum, T. J., McWilliam, R. A., Tankersley, M., & Test, D. W. (2014). CEC's standards for classifying the evidence base of practices in special education. *Remedial and Special Education, 36*(1), 220-234. <https://doi.org/10.1177/0741932514557271>
- Council for Exceptional Children. (2014). Council for Exceptional Children: Standards for evidence-based practices in special education. *Teaching Exceptional Children, 46*(6), 206-212. <https://doi.org/10.1177/00400059914531389>
- Eastburn, J. A. (2010). *The effects of a Concrete, Representational, Abstract (CRA) instructional model on tier 2 first-grade math students in a response to intervention model: Educational implications for number sense and computational fluency* [Unpublished doctoral dissertation]. Temple University.
- Erbaş, D. (2012). Güvenirlilik. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-subject studies in education and behavioral sciences]* (1st ed., pp. 109-132). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- *Ferreira, D. (2009). *Effects of explicit subtraction instruction on fifth grade students with learning disabilities* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.
- *Flores, M. M. (2009). Teaching subtraction with regrouping to students experiencing difficulty in mathematics. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 53*(3), 145-152. <https://doi.org/10.3200/PSFL.53.3.145-152>

- *Flores, M. M., Hinton, V. M., & Schweck, K. B. (2014). Teaching multiplication with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(4), 171-183. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12043>
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe-yöntem-analiz [Research methods in social sciences: Philosophy- method-analysis]* (4. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Gürsel, O., & Yıkılmış, A. (2001). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması [Using teacher-student interaction method in teaching math skills to children with disabilities]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 164-175. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3937.8962>
- Hord, C., & Xin, Y. P. (2015). Teaching area and volume to students with mild intellectual disability. *The Journal of Special Education*, 49(2), 118-128. <https://doi.org/10.1177/0022466914527826>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hudson, P., Miller, S. P., & Butler, F. (2006). Adapting and merging explicit instruction within reform based mathematics classrooms. *American Secondary Education*, 35(1), 19-32. <https://www.jstor.org/stable/41219810>
- Hughes, E. M. (2011). *The effects of concrete-representational-abstract sequenced instruction on struggling learners acquisition, retention and self-efficacy of fractions* [Unpublished doctoral dissertation]. Clemson University.
- Individuals with Disabilities Education Act of 2004. 20 U. S. C. § 1400 *et seq.* (2004). <https://sites.ed.gov/idea/statute-chapter-33/subchapter-i/1400>
- Karasu, N. (2009). Özel eğitimde delile dayalı yöntemlerin belirlenmesi: Tek-denekli çalışma analizleri ve karşılaştırmaları [Identifying evidence-based methods in special education: Single-subject study analyses and comparisons]. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 7(1), 143-163. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26140/275305>
- Karasu, N. (2011). Otizmli bireylerin eğitiminde video ile model olma uygulamalarının değerlendirilmesi: Bir alanyazın derlemesi ve meta-analiz örneği [Evaluation of video modeling practices in the education of individuals with autism: A literature review and meta-analysis example]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 12(2), 1-12. http://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000158
- Kavale, K. A. (1984). Potential advantages of the meta-analysis technique for research in special education. *The Journal of Special Education*, 18(1), 61-72. <https://doi.org/10.1177/002246698401800107>
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Oxford University Press.
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38. <https://doi.org/10.1177/0741932512452794>
- Lee, J., Bryant, D. P., Ok, M. W., & Shin, M. (2020). A systematic review of interventions for algebraic concepts and skills of secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 35(2), 89-99. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12217>
- Lee, S. H., Wehmeyer, M. L., & Shogren, K. A. (2015). Effect of instruction with the self-determined learning model of instruction on students with disabilities: A meta-analysis. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(2), 237-247. <https://www.jstor.org/stable/24827538>
- Maccini, P., & Hughes, C. A. (1997). Mathematics interventions for adolescents with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 12(3), 168-176.
- *Maccini, P., & Hughes, C. A. (2000). Effects of a problem-solving strategy on the introductory algebra performance of secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(1), 10-21. http://doi.org/10.1207/SLDRP1501_2
- *Maccini, P., & Ruhl, K. L. (2000). Effects of a graduated instructional sequence on the algebraic subtraction of integers by secondary students with learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 23(4), 465-489. <https://www.jstor.org/stable/42899634>
- *Mancl, D. B., Miller, S. P., & Kennedy, M. (2012). Using the concrete-representational-abstract sequence with integrated strategy instruction to teach subtraction with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 27(4), 152-166. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2012.00363.x>

- Melekoğlu, M. A. (2017). Özel öğrenme güçlüğüne giriş. In M. A. Melekoğlu & O. Çakıroğlu (Eds.), *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar [Children with specific learning disabilities]* (pp. 15-47). Vize Yayıncılık.
- Mercer, C. D., & Mercer, A. R. (2005). *Teaching students with learning problems* (7th ed). Pearson Education, Inc.
- Mercer, C. D., & Miller, S. P. (1992). Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education*, 13(3), 19-35. <https://doi.org/10.1177/074193259201300303>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlkokul matematik dersi 1-4. sınıflar öğretim programı [Elementary math lesson 1-4 grades curriculum]*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- *Milton, J. H., Flores, M. M., Moore, A. J., Taylor, J. L. J., & Burton, M. E. (2019). Using the concrete representational–abstract sequence to teach conceptual understanding of basic multiplication and division. *Learning Disability Quarterly*, 42(1), 32-45. <https://doi.org/10.1177/0731948718790089>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The prisma statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264- 269. <http://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Montague, M. (1992). The effects of cognitive and metacognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25(4), 230- 248. <https://doi.org/10.1177/002221949202500404>
- *Morin, V. A., & Miller, S. P. (1998). Teaching multiplication to middle school students with mental retardation. *Education and Treatment of Children*, 21(1), 22-36. <https://www.jstor.org/stable/42899519>
- *Nar, S. (2018). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işleminin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği [The effectiveness of concrete-representational-abstract teaching strategy on basic addition facts skills of students with intellectual disabilities]* (Tez Numarası: 524964) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- No Child Left Behind Act-NCLB 20 U.S.C.A. § 9101 et seq. (2001). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-107publ110/pdf/PLAW-107publ110.pdf>
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi [Activity-based mathematics teaching in primary education]* (4th ed.). Maya Akademi.
- Özkubat, U., Karabulut, A., & Sert, C. (2022). Öğrenme güçlüğü olan ortaokul öğrencilerine uygulanan matematik problemi çözme müdahaleleri: Kapsamlı alanyazın incelenmesi [Math problem solving interventions for middle school students with learning disabilities: A comprehensive literature review]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(1), 191-218. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.774650>
- *Özlü, Ö. (2016). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği [The effects of concrete-representational-abstract teaching strategy on the multiplication skills of children with intellectual disability]* (Tez Numarası: 418166) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özlü, Ö., & Yıkmış, A. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somutsoyut öğretim stratejisinin etkililiği [The effectiveness of concrete-semi-concrete abstract teaching strategy in teaching multiplication to students with intellectual disabilities]. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(16), 195-225. <http://doi.org/10.23863/kalem.2019.125>
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357-367. <http://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>
- Parker, R. I., Vannest, K. J., Davis, J. L., & Sauber, S. B. (2011). Combining nonoverlap and trend for single case research: Tau-U. *Behavior Therapy*, 42(2), 284-299. <http://doi.org/10.1177/0145445511399147>
- Powell, S. R. (2015). Connecting evidence-based practice with implementation opportunities in special education mathematics preparation. *Intervention in School and Clinic*, 51(2), 90-96. <http://doi.org/10.1177/1053451215579269>

- Rakap, S. (2016). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar. In V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim [Special education]* (pp. 181-211). Pegem Akademi.
- Rakap, S., Yücesoy-Özkan, Ş., & Kalkan, S. (2020). Tek-denekli deneysel araştırmalarda etki büyüklüğü hesaplama: Örtüşmeyen veriye dayalı yöntemlerin incelenmesi [Effect size calculations in single-subject experimental studies: Examining methods based on non-overlapping data]. *Türk Psikoloji Dergisi*, 35(85), 40-60. <https://www.psikolog.org.tr/en/publications/yayinlar/10.31828/tpd1300443320181023m000015>
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311-1319. <http://doi.org/10.1007/s10803-007-0517-7>
- Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). Self-regulated strategy development for students with learning disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 29(1), 3-11. <https://doi.org/10.1177/088840640602900102>
- Scheuermann, A. M., Deshler, D. D., & Schumaker, J. B. (2009). The effects of the explicit inquiry routine on the performance of students with learning disabilities on one-variable equations. *Learning Disability Quarterly*, 32(2), 103-120. <https://doi.org/10.2307/27740360>
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Cook, S. B., & Escobar, C. (1986). Early intervention for children with conduct disorders: A quantitative synthesis of single-subject research. *Behavioral Disorders*, 11(4), 260-271. <https://doi.org/10.1177/019874298601100408>
- Sealander, K. A., Johnson, G. R., Lockwood, A. B., & Medina, C. M. (2012). Concrete-semiconcrete-abstract (CSA) instruction. *Assessment for Effective Intervention*, 38(1), 53-65. <http://doi.org/10.1177/1534508412453164>
- Soylu, Y. (2008). İlköğretim birinci kademesinde matematik derslerinde başarıya ulaşmada somut-yarı somut soyut öğretim yönteminin etkisi [The effect of concrete-semi-concrete abstract teaching method on achieving success in mathematics lessons in the first grade of primary education]. *Journal of Qafqaz University*, 1(1), 65-76.
- Strickland, T. K., & Maccini, P. (2012). The effects of the concrete-representational-abstract integration strategy on the ability of students with learning disabilities to multiply linear expressions within area problems. *Remedial and Special Education*, 34(3), 142-153. <https://doi.org/10.1177/0741932512441712>
- *Stroizer, S., Hinton, V., Flores, M., & Terry, L. (2015). An investigation of the effects of CRA instruction and students with autism spectrum disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(2), 223-236. <https://www.jstor.org/stable/24827537>
- Şahin, Ö. (2012). *Cebir öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut öğretim tekniğinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığına etkisi [Effect of concrete semi-concret-abstract teaching technique on the learners? Achievement, attitudes and their retention in algebra teaching]* (Tez Numarası: 319671) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Taber, M. R. (2013). *Use of a mathematics word problem strategy to improve achievement for students with mild disabilities* [Unpublished Doctoral Thesis]. Florida Atlantic University.
- Tekin-İftar, E. (2012). Grafik ve grafiksel analiz. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar [Single-subject studies in education and behavioral sciences]* (1st ed., pp. 403-443). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Terzioğlu, N. K., & Yıkımsı, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği [The effectiveness of Touch Match technique in teaching basic subtraction to students with autism spectrum disorder]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.298939>
- *Washing, A. M. (2018). *The effectiveness of the CRA method of instruction and video modelling in teaching subtraction with regrouping to students with moderate disabilities* [Unpublished master's thesis]. Miami University.
- Westling, D. L., & Fox, L. (1995). *Teaching students with severe disabilities*. Prentice Hall/Merill.
- *Yakubova, G., Hughes, E. M., & Shinaberry, M. (2016). Learning with technology: Video modeling with concrete-representational-abstract sequencing for students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(1), 2349-2362. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2768-7>
- Yücesoy-Özkan, Ş., Rakap, S., & Gülboy, E. (2020). Evaluation of treatment effect estimates in single-case experimental research: Comparison of twelve overlap methods and visual analysis. *British Journal of Special Education*, 47(1), 67-87. <http://doi.org/10.1111/1467-8578.12294>



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

2022, 23(4), 961-988

META-ANALİZ | META-ANALYSIS

Gönderim Tarihi | Received Date: 29.03.21

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.06.22

Erken Görünüm | Online First: 15.07.22

Replikli Öğretim: Otuz Yıllık Zaman Diliminde Yürütülen Araştırmaların Betimsel Analizi ve Meta-Analizi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Thirty Year Review and Meta-Analysis of Script Fading Procedure

[Click here to read in English](#)

Nihan Bozkurt



Elif Karabulut



Nergiz Koçarslan



Gül Hayal Korkmaz



Elif Tekin-İftar





Replikli Öğretim: Otuz Yıllık Zaman Diliminde Yürütülen Araştırmaların Betimsel Analizi ve Meta-Analizi*

Nihan Bozkurt¹

Elif Karabulut²

Nergiz Koçarlan³

Gül Hayal Korkmaz⁴

Elif Tekin-İftar⁵

Öz

Giriş: Otizm spektrum bozukluğu (OSB) sosyal etkileşim, iletişim sorunları ve tekrarlayıcı davranışlar, sınırlı ilgi, etkinlikler olarak iki temel alanda kendini gösteren bir gelişimsel yetersizliktir. Sosyal etkileşim ve iletişim alanında yaşanan güçlükler tanı ölçütlerinden olup otizmin şiddetini belirlemede kullanılmaktadır. Çalışmada OSB olan bireylerle replikli öğretimin kullanıldığı 1990-2019 yılları arasında yayımlanmış olan hakemli dergi makalelerinin ve lisansüstü tez çalışmalarının tek-denekli deneysel araştırmalar niteliksel göstergeleri açısından değerlendirilerek ve betimsel analizi yapılarak bir senteze ulaşılması ve bu bireylere dil ve iletişim becerilerini öğretmek üzere bilimsel-dayanaklı bir uygulama olup olmadığının ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem: Söz konusu çalışmalara ulaşabilmek için elektronik ortamda taramalar yapılmış, ulaşılan çalışmaların kaynakçaları gözden geçirilerek elle tarama yapılmış ve 54 çalışmaya ulaşılmıştır. Dâhil etme ve dışlama ölçütleri açısından çalışmalar değerlendirilerek 45 çalışma niteliksel gösterge analizine alınmıştır. Bu kapsamda 38 çalışma “*model standartlarını karşılayan ve koşullu karşılayan*” çalışmalar olarak değerlendirilerek görsel analize alınmıştır. Görsel analizde ise, 34 çalışma (%76) “*güçlü ve orta düzey dayanaklı*” çalışma olarak değerlendirilmiş, bu çalışmalar betimsel analiz ve etki büyüklüğü analizine alınmıştır. Betimsel analiz sürecinde ise çalışmalar demografik, yöntemsel ve sonuçlarına ilişkin parametreler açısından analiz edilmiştir.

Bulgular: Analizler, replikli öğretim ile farklı yaşta bireylere çeşitli iletişim ve etkileşim becerilerinin öğretilmediğini göstermektedir. Etki büyüklüğü analizleri sonucunda, 19 çalışmanın (%55.9) “*güçlü etkili*”, 11 çalışmanın (%32.3) “*orta-güçlü etkili*” ve 4 çalışmanın ise (%11.8) “*zayıf etkili*” çalışmalar olduğu görülmüştür.

Tartışma: Bu bulgulardan hareketle, “*5-3-20 kuralı*” dikkate alındığında replikli öğretimin farklı coğrafyalarda, farklı araştırmacı grupları tarafından OSB olan bireylere iletişim ve etkileşim becerilerinin öğretilmesinde “*bilimsel-dayanaklı bir uygulama*” olduğu ileri sürülebilir. Bulgular tartışılarak, araştırmacılara ve uygulamacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Replik, replikli öğretim, replik silikleştirme, otizm spektrum bozukluğu, otizm, sosyal etkileşim becerileri.

Atf için: Bozkurt, N., Karabulut, E., Koçarlan, N., Korkmaz, G. H., & Tekin-İftar, E. (2022). Replikli öğretim: Otuz yıllık zaman diliminde yürütülen araştırmaların betimsel analizi ve meta-analizi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(4), 961-988. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.904902>

*Bu çalışma 30. Özel Eğitim Kongresi’nde sözlü bildiri olarak birinci ve ikinci yazar tarafından sunulmuştur.

¹Uzm. Psikolog, Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Uygulama Okulu, E-posta: nihanayildiz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9403-8007>

²Öğretmen, Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Uygulama Okulu, E-posta: eliffgunduz@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8528-4940>

³**Sorumlu Yazar:** Uzm. Öğretmen, Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Uygulama Okulu, E-posta: nergiz.kocarslan@tohumotizm.org.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6425-7225>

⁴Öğretmen, Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Uygulama Okulu, E-posta: hayal.korkmaz@tohumotizm.org.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7982-0735>

⁵Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, E-posta: eltekin@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5512-616X>

Giriş

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), sosyal etkileşim, iletişim sorunları ve tekrarlayıcı davranışlar, sınırlı ilgi, etkinlikler olarak iki temel alanda kendini gösteren bir gelişimsel yetersizliktir (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA], 2013). Sosyal etkileşim ve iletişim alanında yaşanan güçlükler, OSB tanı ölçütlerinden olup OSB olan bireylerde otizmin şiddetini belirlemede de kullanılmaktadır (APA, 2013). Dolayısıyla, çoğunlukla müdahale programlarında vazgeçilmez bir alandır (Binger & Ligth, 2007; Landa, 2007). OSB tanısı genellikle ailelerin çocuklarındaki dil ve iletişim sorunlarını fark ederek bir uzmana başvurmaları sonucunda konulmaktadır. OSB olan bireylerin bazılarının sözel iletişim becerilerini edinemedikleri (Eigsti vd., 2011; Tager-Flusberg vd., 2005); sözel iletişim becerilerini belirli bir düzeyde edinseler bile bu becerileri doğal durumlarda akranlarına yönelik veya istek bildirme ya da reddetme dışında farklı bir amaçla karşılıklı iletişim kurmak üzere etkili olarak kullanamadıkları görülmektedir (Ledbetter-Cho vd., 2015). Bu sorunlara bağlı olarak ise, karşılıklı sosyal etkileşim başlatma ve sürdürme becerilerinde başarısızlıklar yaşamaktadırlar (APA, 2013; Eigsti vd., 2011). Diğer taraftan OSB olan ile tipik gelişen çocukların sosyal dil gelişimleri incelendiğinde iki grup arasında önemli farklılıklar ifade edilmektedir (Tager-Flusberg vd., 2005). Dolayısıyla, OSB olan bireylere yönelik müdahale programlarında önemli bir alan olması nedeniyle bu becerilerin öğretiminde etkili uygulamaların belirlenmesine gereksinim duyulmaktadır. Çünkü öğretmenlerin OSB olan bireylerin eğitimlerinde bu gereksinimlerini karşılamakta yetersiz kaldıkları ve hedef davranışlar kazandırmadıkları çok sayıda araştırmada ifade edilmektedir (Kaiser & Roberst, 2011; Raghavendra vd., 2012). Ayrıca, günümüze değin bu konularda yürütülen çalışmaların analiz edilmesine, etkili uygulamaların öğretmenler, davranış analistleri ve anne-babaların kullanımına sunulmasına gereksinim duyulmaktadır. Diğer taraftan, sosyal iletişim ve etkileşim becerilerinin OSB olan bireylerde sınırlılık alanı olması nedeniyle, bu bireylere öğretim sunan öğretmen ve diğer uzmanların sıklıkla sözde bilim uygulamalarını, hatta bilim karşıtı uygulamaları kullanabildikleri görülmektedir (Steinbrenner vd., 2020). Örneğin, Hess ve diğerleri (2008) OSB olan bireylerin öğretmenlerine eğitsel uygulamaları beş kategori altında sunarak her bir kategoriden en sık uyguladıkları üç uygulamayı belirtmelerini istemiştir. Araştırmada, öğretmenlerin sıklıkla güçlü bilimsel dayanakları olmayan uygulamaları kullandıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Bu konuda daha güncel bir araştırmada ise, öğretmenlerden ($n = 99$) OSB olan öğrencileri için öncelikli amaçlarını belirtmeleri, amaçları karşılamada kullandıkları uygulamalar ve amaçlara ulaşma konusundaki başarılarını değerlendirmeleri istenmiştir (Brock vd., 2020). Öğretmenlerin ancak yarıya yakınının öğrencilerinde hedefledikleri amaçları kazandırabilmek üzere kullandıkları uygulamaları ifade ederken bilimsel-dayanaklı uygulama kavramına değindikleri görülmüştür. Öğretmenlerin bu bilimsel-dayanaklı uygulamaları doğru kullanıp kullanmadıkları ise Brock ve diğerlerinin (2014) çalışmalarının sınırları içinde ele alınmamış olan ayrı bir tartışma konusu olarak karşımızda durmaktadır. Diğer taraftan öğretmenler sıklıkla bilimsel-dayanaklı uygulamaların neler olduğunu, nasıl seçerek uygulayabileceklerini bilemediklerini ifade etmektedir (Brock vd., 2014; Stahmer vd., 2005).

Araştırmalar otizmin görülme sıklığının her geçen gün arttığını göstermektedir (Baio vd., 2018). Amerikan Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezi'ne göre (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2020), otizmin görülme sıklığı 2010-2018 yılları arasında 44 çocukta 1 olarak rapor edilmiştir (Maenner vd., 2021). Söz konusu bu artış eğitim ortamlarında öğretmen ve uygulamacıların; ev ortamında ise ebeveynlerin etkili öğretim uygulamalarını kullanmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla, bu konularda çalışan araştırmacıların OSB olan bireylerin eğitim ve davranış kontrolüne yönelik bilimsel-dayanaklı uygulamaların kullanılması yönünde önerilerde bulunarak öğretmenlerin, anne-babaların ve ilgili diğer uzmanların günlük yaşam pratiklerinde bu uygulamaları kullanmalarını yaygınlaştırmaları gereklidir.

OSB olan bireylerde sosyal etkileşim ve iletişim yetersizlikleri ve tekrarlayıcı davranışlar gibi yoğun görülen davranış sorunlarına müdahalede en etkili uygulamaların uygulamalı davranış analizine (UDA) dayalı olduğu yalnızca pek çok araştırma bulgusuyla değil aynı zamanda pek çok ülkede bağımsız kuruluşlar (ör. Autism Speaks, Amerikan Kontrol ve Önleme Merkezi, Tohum Otizm Vakfı Eğitim Portalı) tarafından da ifade edilmektedir. Sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini kazandırmada, UDA ilke ve teknikleriyle geliştirilen yoğun davranışsal müdahalelerde sıklıkla ayırık denemelerle öğretim, fırsat öğretimi, model olma, doğal dil öğretimi ve replikli öğretim gibi uygulamaların kullanıldığı görülmektedir (Reagon, 2013).

Replikli öğretim, OSB olan bireylere iletişim becerilerini kazandırmak üzere kullanılan etkili uygulamalar arasındadır (Akers vd., 2016; National Autism Center [NAC], 2015; Steinbrenner 2020; The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorder [NPDC], 2014). Replikli öğretim sıralanan aşamalardan oluşmaktadır: (a) bireye yazılı ya da işitsel sözcük ya da cümle replikleri kullanarak replikli ifadeyi sözel çıktı olarak çıkartmasını öğretme ve (b) bireyin replikli ifadeyi çıkartması gerçekleştikten sonra bireye sunulan repliği

sistemati olarak silikleştirerek ya da ortadan kaldırarak bireyin kendisine sunulan replik olmadan edindiği ifadeyi doğal durumlarda bağımsız olarak üretmesini/kullanmasını hedefleme. Repliğin silikleştirilmesi sürecine genellikle replikte yer alan son sözcüklerin replikten çıkarılmasıyla başlanır ve bu sürecin bireyin performansına bağlı olarak ya repliğin tamamı ya da bir kısmı ortadan kaldırılıncaya değin devam etmesi sağlanır (McClannahan & Krantz, 2005). Öğretim sırasında replik silikleştirilmeye başlandığında bireyin kendisine doğrudan öğretilmemiş olan ifadeleri de kullanmaya başladığı görülmektedir (Krantz & McClannahan, 1993; MacDuff vd., 2007). Alanyazında replikli öğretim ile yapılmış araştırmalarda akran/kardeş etkileşimi kurma ve sürdürme (Grosberg & Charlop, 2017), sohbet etme (Koçarlan, 2019), talep etme (Brodhead vd., 2016), oyun oynama (Akers vd., 2018), ortak dikkat kurma (Gomes vd., 2019), etkileşim başlatma (Gülşen, 2019), duygu ve empati ifadeleri kullanma (Argott vd., 2008) becerileri gibi geniş yelpazeye yayılan çeşitli iletişim becerilerinin öğretiminin başarılı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir.

Krantz ve McClannahan (1993) tarafından OSB olan üç bireyin akranlarıyla iletişime girme becerileri üzerinde replikli öğretimin etkililiğinin incelendiği araştırma, alanyazında ilk araştırma olma özelliği taşımaktadır. Araştırmada replikli öğretim ile etkinlik çizelgeleri kullanılmıştır ve OSB olan bireylere ait yazılı replikler etkinlik çizelgeleri içine yerleştirilmiştir. Bulgular, başlama düzeyinde akranlarla çok az iletişime giren bireylerin replikler silikleştirildikten sonra iletişim başlatma becerilerinin, tipik gelişen bireylerin performansına ulaştığını göstermiştir. Katılımcılardan üçünün öğrendikleri beceriyi farklı ortam, zaman, kişi ve etkinliğe genellebildiği ve öğretimden sonra akranlarıyla iletişim başlatmayı sürdürdüğü belirtilmiştir. Araştırmada sosyal geçerlik ve uygulama güvenilirliği çalışmaları yapılmamıştır. Krantz ve McClannahan'ın (1993) çalışmalarının ardından, Amerika'da o yıllardan itibaren Türkiye'de ise 2010'lu yıllardan itibaren replikli öğretimin etkililiğini sınavan araştırmalar tasarlanmıştır.

Replikli öğretim OSB olan bireylerin dil becerilerini edinimini sağlamak ve buna bağlı olarak sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini kazandırmak için kullanılan bir uygulamadır. Akers ve diğerleri (2016) replikli öğretim kullanılarak yürütülen araştırmaların sistemati analizini yapmış; bu amaçla 1993-2013 yıllarını kapsayan 20 yıllık bir dönemde uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış, replikli öğretimin etkilerinin incelendiği çalışmaları ($n = 16$) tek-denekli araştırmaların niteliksel göstergeleri açısından değerlendirmiş ve betimsel analizini yapmışlardır. Söz konusu çalışmaları niteliksel göstergelerini değerlendirmek üzere What Works Clearinghouse (2014) tarafından önerilen niteliksel göstergeler yönergesi kullanılmıştır. Bulgular, çalışmaların niteliksel göstergeler açısından güçlü olduğunu ve replikli öğretimin çoğunlukla 2-15 yaş arasındaki OSB olan çocuk ve ergenlerle uygulandığını ve çoğunlukla klinik ortamlarda yürütüldüğünü ortaya koymuştur. Araştırmacılar replikli öğretimin bilimsel-dayanaklı bir öğretim uygulaması olduğunu ifade etmişlerdir.

Otizmin görülme sıklığının her geçen gün artıyor olması araştırmacıların dikkatini çekerek daha fazla araştırma yürütülmesine neden olmaktadır. Bu alanda yayımlanan araştırma sayıları da buna paralel olarak artmaktadır. Akers ve diğerlerinin (2016) çalışmasının ardından (bu çalışmada 1993-2013 yılları arasında yayımlanmış hakemli dergi makaleleri incelenmiştir), neredeyse 10 yıllık bir zaman diliminin geçmesi ve bu sürenin araştırma alanyazını açısından önemli olması nedeniyle, bu konuda yürütülen bazı araştırmaların dışarıda kalması ya da yeni araştırmaların yayımlanmış olabileceği gerekçelerinden yol çıkılarak bu çalışma tasarlanmıştır. Bunlara ek olarak bir konuda yürütülen araştırmaların farklı araştırmacılar tarafından farklı bakış açılarıyla tasarlanarak alana kapsamlı ve geçerli bilimsel bilgi üretme gerekçesinin de önemli olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada yayınları tarama aralığı genişletilerek (1990-2019) replikli öğretim çalışmaları yaklaşık 30 yıllık bir zaman aralığında değerlendirilmiştir. Aynı zamanda, Akers ve diğerlerinin (2016) çalışmasında yalnızca hakemli dergilerde yayımlanan çalışmaların değerlendirildiği görülmektedir. Oysa lisansüstü tez çalışmalarının bilimsel bilgi üretiminde çok önemli bir yeri vardır. Ancak, ne yazık ki, bazı lisansüstü tez çalışmalarının çeşitli nedenlerle (ör. bulguların yayın yapma konusunda teşvik edici olmaması, yayına dönüştürülmesi konusunda yeterince istekli olunmaması) yayına dönüş(e)mediği bilinmektedir. Bu tür çalışmalar "gri alanyazın" şemsiyesi altında yer almaktadır. Gri alanyazın yayımlanmamış lisansüstü tez çalışmaları, konferans özetleri ve bildirimleri, kamu yararına akademik çevrelerce hazırlanan raporlar olarak tanımlanmaktadır (Tincani & Travers, 2019). Bu çalışmaların yayına dönüşmemesi, özellikle sistemati analiz ve meta-analiz çalışmalarında "çekmece de kalmış dosya etkisi" (Rosenthal, 1979) yaratmaktadır. Dolayısıyla, yayımlanmamış çalışmaların bu tür analizlere dâhil edilmemesi bilimsel bilginin yansız olarak üretilmesinin önünde engel oluşturabilmektedir. Diğer taraftan Akers ve diğerlerinin çalışmasından hareketle bu çalışmada araştırma alanyazında önemli bir zaman dilimi olan dokuz yıllık bir süre [Akers ve diğerlerinin (2016) çalışmasından üç yıl önce tarama aralığı başlatılarak ve altı yıl sonrasına değin sürdürülmüştür] dâhil edilmiştir. Bu süreçte replikli öğretim ile ilgili şimdiye değin edinilmiş olan bilgilerde değişiklik olup olmadığını incelemek alana replikli

öğretimle ilgili önemli bilgiler sağlayacaktır. Bu nedenle, bu çalışmada Akers ve diğerlerinin (2016) yürütmüş olduğu çalışmayı zenginleştirmek ve bulguların yalnızca yayımlanmış çalışmalarla sınırlandırılmasına bağlı olarak görülen olası yanlılığın (yalnızca olumlu etkiler elde edilen yayımlanmış çalışmaların değerlendirmeye alınması ve lisansüstü tez çalışmalarında olumlu bulgu elde edilmeyen çalışmalar varsa bu çalışmaların değerlendirme dışında tutulması nedeniyle yanlılığın oluşması) üstesinden gelmeye katkı sağlamak amacıyla replikli öğretim konusunda yürütülmüş olan lisansüstü tez çalışmalarının da analizlere dâhil edilmesi planlanmıştır. Benzer şekilde replikli öğretim NCAEP (2020) raporunda da bilimsel-dayanaklı bir öğretim uygulaması olarak değerlendirilmiştir. Ancak, araştırmacılar NCAEP (2020) ekibinin çalışmada kullandıkları yönerge ve analizlerden farklı bir süreç izlemiştir. Bu farklılıklardan yola çıkılarak bu çalışmada OSB olan bireyler ile replikli öğretimin kullanıldığı 1990-2019 yılları arasında İngilizce ve Türkçe dilinde yayımlanmış hakemli dergi makalelerinin ve bir jüri tarafından değerlendirmeden geçen lisansüstü tez çalışmalarının tek-denekli deneysel araştırmalarının niteliksel göstergeleri ve demografik, yöntemsel ve sonuçlarına ilişkin çeşitli parametreleri açısından değerlendirilerek bir senteze ulaşılması ve replikli öğretimin bu bireylere dil ve iletişim becerilerini öğretmek üzere halen bilimsel-dayanaklı bir uygulama olup olmadığının ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem

Tarama Süreci

Araştırmada 1990-2019 yılları arasında yayımlanmış “*replikli öğretim*” uygulamasının etkilerini inceleyen çalışmalar ele alınmıştır. Krantz ve McClannahan’ın (1993) bu konuda yayımlanan ufuk açıcı çalışmalarının yayın tarihi dikkate alınarak tarama için başlangıç yılının 1990 olmasına karar verilmiş ve iki aşamalı bir tarama süreci gerçekleştirilmiştir: İlk olarak iki araştırmacı (üçüncü ve beşinci araştırmacılar) birbirlerinden bağımsız olarak “*replik-script*”, “*replik silikleştirme-script fading*”, “*otizm-autism*”, “*OSB-ASD*”, “*asperger sendromu-asperger syndrome*”, “*YGB/PDDNOS*”, “*görsel ipucu-visual cue*”, “*işitsel ipucu-auditory cue*”, “*yazılı ipucu-written cue*”, “*sohbet-conversation*” anahtar sözcüklerini kullanarak *Academic Search Complete*, *EBSCOHost*, *JSTOR*, *Article First*, *PsycINFO*, *Science Direct*, *Worldcat.org* ve *Proquest Dissertations & Theses Global* veri tabanlarında tarama yapmış ve 52 çalışmaya ulaşmıştır. Ardından bir araştırmacı (üçüncü araştırmacı) elde edilen bu çalışmaların kaynakçalarını gözden geçirerek elle tarama yapmıştır. Bu taramada bir makale ve bir lisansüstü teze ulaşılarak iki aşamada toplam 54 çalışmaya ulaşılmıştır.

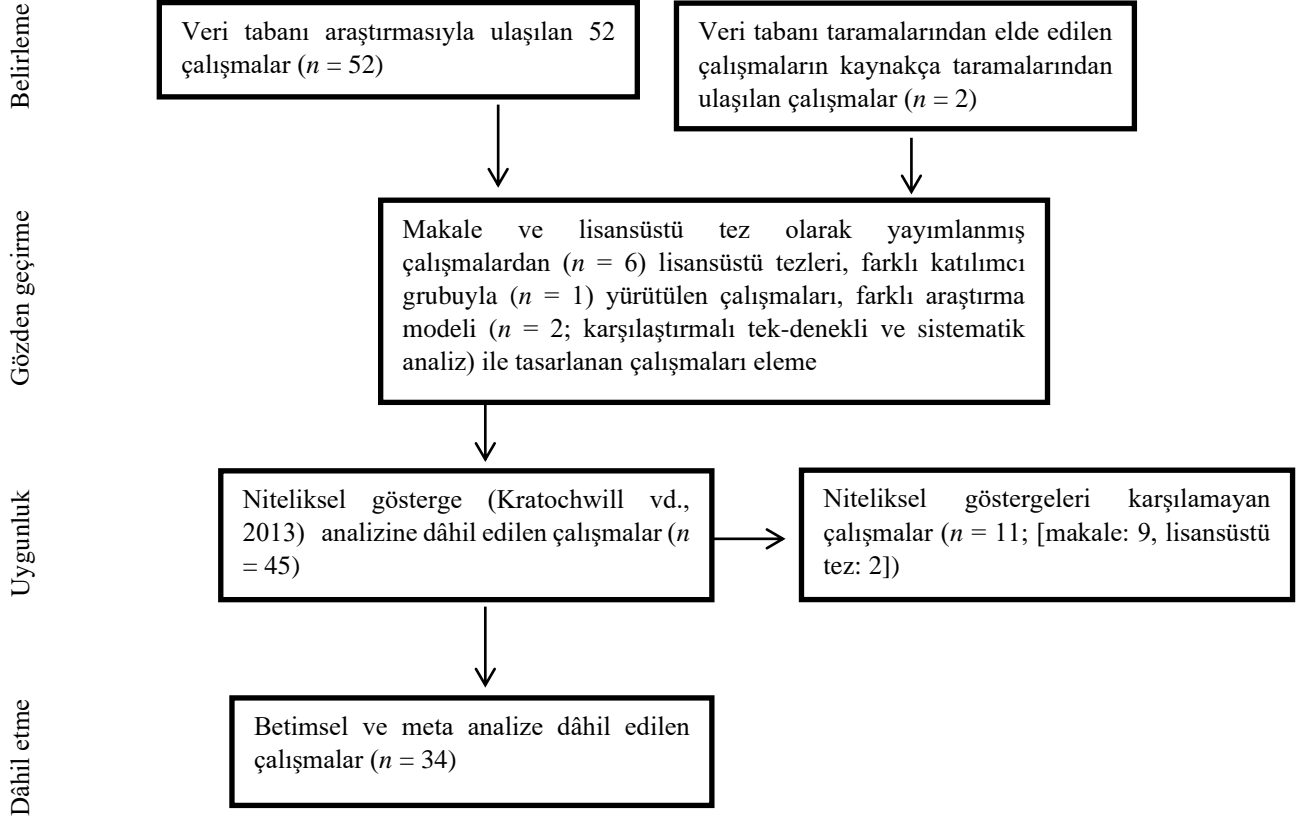
Dâhil Etme ve Dışlama Ölçütleri

Tarama sürecinden sonra dâhil etme ve dışlama ölçütlerini karşılayan çalışmalar belirlenmiş ve ardından niteliksel göstergelere göre analiz sürecine başlanmıştır. Dâhil etme ölçütleri; (a) replikli öğretimi hedefleme, (b) OSB tanısı olan katılımcılarla yürütülmüş olma, (c) deneysel kontrolün kurulduğu tek-denekli deneysel araştırma modellerinden bir etkililik modeliyle tasarlanmış olma, (d) 1990-2019 yılları arasında hakemli dergilerde yayımlanmış olma, (e) İngilizce ve Türkçe dillerinde yayımlanmış olma ve (f) a, c ve e maddelerini karşılayan yayımlanmamış lisansüstü çalışma olma olarak belirlenmiştir. Dışlama ölçütleri ise; (a) tek-denekli deneysel araştırma modellerinden etkililik modelleri dışında bir modelle tasarlanmış olma, (b) deneysel kontrolün kurulmadığı araştırma olma, (c) diğer yetersizlik türlerinden katılımcılarla yürütülmüş olma ve (d) belirtilen diller dışında bir dilde yayımlanmış olma olarak belirlenmiştir. Araştırmaya başlamadan önce araştırmacının son yazarı araştırmacı ekibini bağımsız araştırmalar yürütebilmeleri açısından bilimsel araştırma ve süreçleri, tek-denekli araştırmalar ve veri analizi, kodlama yapma ve sistematik analiz ve meta-analiz konularında eğitmiştir. Eğitimler sırasında kodlama yapılacak parametreler için olumlu ve olumsuz örnekler tanımlanmış ve bu çalışmanın konusu dışında farklı örnekler üzerinde çok sayıda alıştırma yapılmıştır. Çalışma kapsamında ise, araştırmacılar arasında dâhil etme ve dışlama ölçütlerinin tümü için her bir madde ele alınarak bu maddeler için olumlu ve olumsuz örnekler verilerek tanımlarda uzlaşma sağlanmıştır. Tüm çalışmalar bu ölçütler açısından değerlendirilmeden önce ise, yansız olarak seçilen iki makale üç araştırmacı (iki genç bir kıdemli araştırmacı) tarafından (birinci, üçüncü ve sonuncu araştırmacı) dâhil etme ve dışlama ölçütleri açısından bağımsız olarak kodlanmıştır. Bu aşamada üç araştırmacı arasında kodlayıcılar arası uyuma %100 düzeyinde elde edildiğinden iki araştırmacı (birinci ve ikinci araştırmacılar) geriye kalan tüm çalışmaları bağımsız olarak kodlamışlardır. Değerlendirme sırasında araştırmacılar lisansüstü tez çalışması olup aynı zamanda yayımlanmış olan çalışmaları belirleyerek bu tür durumlarda (duplikasyon olası durumunda) ileri analizler için bu iki yayın arasından bir lisans üstü çalışma değerlendirmesine ek olarak ikinci bir değerlendirme sürecinden de geçmiş olması nedeniyle yalnızca yayımlanmış çalışmaları dâhil etmişlerdir. Ayrıca, bir çalışmanın OSB tanısı olan bireyler dışındaki bir grupta yürütülmüş olması, bir çalışmanın meta-analiz çalışması olması ve bir çalışmanın ise karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modeliyle tasarlanmış olmasından dolayı dâhil etme ölçütlerini karşılayamadığı görülmüştür. Bu

kapsamda 33 hakemli dergi makalesi ve 12 lisansüstü tez çalışması olmak üzere 45 çalışma ileri analizlere dâhil edilmiştir. Şekil 1’de Prisma ölçütlerine (Liberati vd., 2009) göre tasarlanan tarama sürecine yer verilmiştir.

Şekil 1

Taramalar Sonucunda Ulaşılan Çalışmalarda Prisma Ölçütlerine Göre İzlenen Süreç



Araştırmaların Niteliksel Göstergeler Açısından Değerlendirilme Süreci

Araştırmacılar, What Work Clearinghouse için Kratochwill ve diğerleri (2013) tarafından geliştirilen “Tek-denekli Müdahaleler Model Standartları” yönergesini kullanarak 45 çalışmayı değerlendirmiştir. Bu yönergede yer alan değerlendirme ölçütlerinden ($n = 8$) oluşan bir kodlama formu hazırlanmıştır: (a) bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu, (b) oturumların %20’sinden gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanması, (c) gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının %80 ve üzerinde olması, (d) deneysel etkinin en az üç kez gösterimi, (e) her koşulda (evrede) beş veri noktası olması, (f) her koşulda üç veri noktası olması, (g) model standardının sınıflandırılması ve (h) etkililik için dayanağın sınıflandırılması. Araştırmacı ekibinden iki araştırmacı (birinci ve üçüncü araştırmacı) birbirinden bağımsız olarak incelenen her bir çalışmayı bu niteliksel göstergelere (a ve f ölçütleri) göre değerlendirmiştir. Bu kapsamda iki araştırmacı, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş veri toplama formunda “a-f” maddeleri için “Evet” anlamında “E” ya da “Hayır” anlamında “H” biçiminde kodlama yapmış ve “g ve h” maddesi için çalışmaları analiz ederek geliştirilen kısaltmalarla kodlamalar yapmıştır. Çalışmaları değerlendirmeden önce araştırmacılar (birinci ve üçüncü araştırmacı) niteliksel göstergelerin anlamlarını tartışmış ve uzlaşma sağladıktan sonra yansız olarak seçilen üç çalışmayı bağımsız olarak kodlamışlardır. Araştırmacılar arasında %100 uzlaşma elde edildikten sonra geriye kalan çalışmalar da aynı biçimde kodlanmıştır. Tablo 1’de çalışmaların niteliksel göstergelere göre kodlanmasına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Model standardının sınıflandırılmasında, Tablo 1’de “g” maddesi için üçlü bir sınıflandırma (model standartlarını karşılayan [MSK], model standartlarını koşullu karşılayan [MSKK] ve model standartlarını karşılayamayan [MSK_m]) yapılmaktadır. Bu sınıflandırma niteliksel göstergelerde sıralanan “a-f” maddelerinde

yer alan ilk altı ölçüt dikkate alınarak yapılmaktadır. Buna göre, altı maddede yer alan ölçütlerin tamamını (a ve f maddelerini) karşılayan çalışmalar MSK, bu ölçütlerden “e” maddesini karşılayamayıp “f” maddesini karşılayan çalışmalar MSKK ve “a-f” maddeleri arasında “e” maddesi hariç altı niteliksel göstergeden herhangi birisini bile karşılayamayan çalışmalar ise MSKm olarak değerlendirilmiştir.

Etkililik için dayanağın sınıflandırılması sürecinde, Tablo 1’de “h” maddesi için MSK ve MSKK olarak değerlendirilen çalışmalar için görsel analiz yapılmaktadır (Kratochwill vd., 2013). Görsel analizde (a) düzey, (b) eğilim, (c) kararlılık, (d) acil etki, (e) örtüşme ve (f) benzer evreler arasında verilerin tutarlılık göstermesi olmak üzere altı özelliğe ilişkin değerlendirme yapılmıştır. Bu özelliklerin tümünün tüm durumlarda karşılanmış olması koşulunda “güçlü etki (dayanak)”, etkinin en az üç durumda gösterildiği, bir durumda gösterilmediği durumlarda “orta düzeyde etki (dayanak)”, bunun dışındaki durumlarda ise “etkisiz (dayanak yok)” olarak değerlendirme yapılmıştır.

Araştırmaların Betimsel Açısından Değerlendirilme Süreci

Grafiksel analiz sürecinde güçlü ve orta düzey etkiye sahip olarak değerlendirilen 34 çalışma betimsel analize dâhil edilmiştir. Betimsel analiz kapsamında çalışmaların demografik, yöntemsel ve sonuçlarına ilişkin özellikleri için kodlamalar yapılmıştır. Bu genel başlıklar altında (a) cinsiyet, (b) yaş, (c) tanı, (d) tanılama aracı, (e) araştırma modeli, (f) ortam, (g) öğretim düzenlemesi, (h) hedef beceri, (i) uygulama, (j) replikli öğretim süreci, (k) güvenilirlik, (l) genelleme, (m) kalıcılık, (n) sosyal geçerlik ve (o) genel bulgular alt başlıklarında kodlama yapılmıştır.

Etki Büyüklüğü Hesaplamaları

Tek-denekli deneysel çalışmaların etki büyüklüklerini hesaplamada farklı hesaplama teknikleri vardır ve çalışmaların sentezlenmesi sırasında hangi etki büyüklüğü hesaplamasının kullanılacağı konusunda da henüz bir görüş birliği oluşmuş değildir (Tekin-İftar vd., 2019). Bu çalışmada Tau-U (Parker vd., 2011) hesaplaması sıralanan nedenlerle kullanılmıştır: (a) Tau-U hesaplamasının her türlü dağılımı gösteren verilerin analizinde ve (b) çalışmaların başlama düzeyi evresinde görülebilen istendik olmayan eğilimin kontrolünde kullanılabilmesi (Parker & Vannest, 2009). Etki büyüklüğü hesaplamasında çalışmaların başlama düzeyi evresiyle uygulama evresinde bulunan veriler dikkate alınmıştır. Parker ve Vannest’e (2009) göre, Tau-U hesaplamalarında etki büyüklüğü %93 ve üzerinde olan çalışmalar “güçlü etkili”, %66-%92 arasında olan çalışmalar “orta-güçlü etkili” ve “%0-%65” arasında olan çalışmalar ise “zayıf etkili” çalışmalar olarak değerlendirilir. Çalışmada Tau-U analizlerinde <http://www.singlecaseresearch.org> (Vannest vd., 2011) adresli hesaplama motoru kullanılmıştır.

Bilimsel Dayanağın Belirlenmesi

Çalışmada replikli öğretimin bilimsel dayanağını belirlemek üzere Kratochwill ve diğerlerinin (2013) önerdikleri biçimde MSK ve MSKK olarak değerlendirilen çalışmalar dikkate alınmıştır. Bu değerlendirme sırasında “5-3-20 kuralı” (Horner vd., 2005) olarak da bilinen (a) MSK ya da MSKK olarak değerlendirilmiş olan en az 5 çalışma olması, (b) çalışmaların coğrafik bölgelerden 3 farklı araştırmacı grubunca tasarlanmış olması ve (c) tasarlanan çalışmalarda ele alınan uygulamanın en az 20 katılımcıda gösterilmiş olması parametreleri dikkate alınmıştır.

Güvenirlik

Bu çalışmanın güvenilirlik analizi hesaplamaları araştırmacılar tarafından sıralanan analizlere ilişkin üç aşamada yapılmıştır: (a) dâhil etme ve dışlama ölçütleri, (b) niteliksel göstergeler ve (c) betimsel analiz. Tüm güvenilirlik hesaplamaları için iki araştırmacı bağımsız olarak her aşamada ele alınan çalışmaların tamamı (%100) için kodlama yapmışlardır. Güvenirlik hesaplamalarında “kodlayıcılar arası görüş birliği / (kodlayıcılar arası görüş birliği + kodlayıcılar arası görüş ayrılığı) x 100” formülü kullanılarak toplam kutucuk üzerinden kodlayıcılar arası güvenilirlik yüzdesi hesaplanmıştır (Kazdin, 1982). Dâhil etme ve dışlama ölçütleri için kodlayıcılar arası güvenilirlik %89.7 olarak hesaplanmıştır. Niteliksel göstergeler için kodlayıcılar arası güvenilirlik %84.8 olarak hesaplanmıştır. Kratochwill ve diğerleri (2013) tarafından belirlenen ölçütleri karşılayan 34 araştırma için betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analiz için kodlayıcılar arası güvenilirlik %98.8 olarak elde edilmiştir. Niteliksel göstergeler ve betimsel analiz sırasında kodlamalarda yaşanan anlaşmazlıklar için araştırmacılar anlaşmazlık taşıyan her bir maddeyi tartışmışlar, yeniden kodlamışlar ve görüş birliğine varmışlardır.

Bulgular

Tek-denekli Araştırmaların Niteliksel Göstergeler Açısından Analizi

Araştırmada “*Tek-denekli Müdahaleler Model Standartları*” (Kratochwill vd., 2013) yönergesi kullanılarak 45 çalışma niteliksel göstergeler açısından değerlendirilmiş ve bulgular Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi 26 (%57.7) çalışmanın (ör. Wichnick-Gillis vd., 2019) MSK, 12 (%27.6) çalışmanın (ör. Gülşen, 2019) MSKK ve yedi (%15.7) çalışmanın (ör. Matos vd., 2019) ise MSKm çalışma olarak değerlendirildiği görülmüştür. Model standartlarını karşılamayan araştırmalarda en sık karşılaşılan sorunların “*oturumların %20’sinden azında güvenilirlik verilerinin toplanmış olması*” ($n = 4, \%1$; ör. Matos vd., 2019) ve “*başlama düzeyi oturumlarında üç veri noktası toplanmamış olması*” ($n = 4, \%1$; ör. Matos vd., 2019) olduğu görülmüştür. Daha sonra, MSK ve MSKK çalışmalarının ($n = 38$) görsel analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda etkililik bulgularının sınıflandırılması (a) güçlü dayanaklı, (b) orta düzey dayanaklı ve (c) bilimsel dayanağı olmayan olmak üzere üçlü bir sınıflandırmaya göre yapılmıştır. Bu analizlerde 31 (%81.5) çalışma (ör. Koçarlan, 2019) güçlü dayanaklı, üç (%7.8) çalışma (Akers, 2011; Betz vd., 2011) ise orta düzey dayanaklı olarak sınıflandırılmıştır. Bilimsel dayanak açısından analize dâhil edilen dört (%10.5) çalışmanın (ör. Matos vd., 2019) ise bilimsel dayanağı olmadığı görülmüştür. Etkililik değerlendirmesinde MSK ve MSKK çalışmalarından ($n = 38$) bilimsel etki açısından güçlü ve orta düzey dayanaklı olarak değerlendirilen çalışmalar ($n = 34$) betimsel analize dâhil edilmiştir.

Betimsel Analiz Bulguları

Çalışmada OSB olan bireylere replikli öğretimin hedeflendiği çalışmalar ($n = 34$) demografik özellikleri, yöntemsel özellikleri ve sonuçları açısından betimsel olarak analiz edilerek bulgular Tablo 2’de verilmiştir. İzleyen bölümde her bir özellikte yer verilen değişkenlere ilişkin bulgular açıklanmıştır.

Katılımcı Özellikleri

Betimsel analize alınan 34 çalışmada 117 katılımcı ile çalışılmıştır. Katılımcıların cinsiyetleri açısından dağılımları incelendiğinde 93 erkek ($n = 34, \%79$; ör. Stevenson vd., 2000) ve 22 kadın ($n = 17, \%18.8$; ör. Doyle, 2017) katılımcıyla çalışıldığı ve bir çalışmada ise katılımcıların ($n = 2$; ör. Betz vd., 2011) cinsiyet bilgisinin sunulmadığı görülmüştür.

Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımları değerlendirildiğinde, 72 (%61.5) katılımcının 7 yaş ve altı ($n = 25$; ör. Woods, 2007), 40 (%34.1) katılımcının 8-14 yaş ($n = 16$; ör. Dotto-Fojut vd., 2011) ve 8 (%6.8) katılımcının 15 yaş ve üstü aralığında ($n = 3$; ör. Doyle, 2017) olduğu görülmüştür.

Betimsel analize dâhil edilen 31 çalışmada (ör. Akers, 2011) 111 katılımcının (%94.8) OSB tanısı, iki çalışmada (ör. Gallant vd., 2017) 4 (%3.4) katılımcının yaygın gelişimsel bozukluk tanısı ve bir çalışmada (Doyle, 2017) ise 2 (%2.5) katılımcının OSB tanısına ek olarak obsesif-kompulsif bozukluk tanısının olduğu görülmüştür.

En çok kullanılan tanılama araçlarının Vineland Uyumsal Davranış Ölçeği (Vineland Adaptive Behavior Scale [VABS]; $n = 33$; ör. Charlop-Christy & Kelso, 2003), DSM-IV ($n = 23$; ör. Akers, 2011), Peabody Resim Sözcük Testi (Peabody Picture Vocabulary Test [PPVT]; $n = 18$; ör. Rozenblat vd., 2019) ve Okulöncesi Dil Ölçeği (The Preschool Language Scale [PLS]; $n = 12$; ör. Garcia-Albea vd., 2014) olduğu görülmüştür.

Araştırma Modeli

Çalışmaların tamamında ($n = 34$) tek-denekli deneysel araştırma modelleri kullanılmıştır. Çalışmalarda katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeli ($n = 15, \%44.1$; ör. Akers, 2011), eşzamanlı olmayan katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeli ($n = 4, \%11.7$; ör. Sellers vd., 2016), katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli ($n = 3, \%8.8$; ör. Koçarlan, 2019), katılımcılar arası çoklu yoklama modeli ($n = 3, \%8.8$; ör. Rozenblat vd., 2019) ve etkinlikler arası çoklu başlama düzeyi modeli ($n = 2, \%5.8$; ör. Woods, 2007) kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca Tablo 2’de de görülebileceği gibi yedi çalışmada (ör. Gallant vd., 2017) da farklı tek-denekli araştırma modellerinin kullanıldığı görülmüştür.

Ortam ve Öğretim Düzenlemesi

Araştırmaya dâhil edilen çalışmalardan büyük çoğunluğunun okulda gerçekleştirildiği görülmüştür ($n = 28, \%82.3$; ör. Doyle, 2017). Bazı çalışmaların yalnızca ev ortamında ($n = 3, \%8.8$; ör. Akers vd., 2018) ve ev ve okul ortamında ($n = 3, \%8.8$; ör. Tomaino, 2011) gerçekleştirildiği görülmüştür. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların tümünde replikli öğretimin bire-bir (1:1) öğretim düzenlemesiyle gerçekleştirildiği görülmüştür.

Tablo 1*Çalışmaların “Tek-denekli Deneysel Müdahaleler” Yönergesine Göre Kodlanması (Kratohwill vd., 2013)*

| Çalışma | Bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu | Oturumların %20' sinde gözlemler arası güvenilirlik | Gözlemciler arası güvenirlğin en az %80 düzeyinde elde edilmesi | Deneysel etkinin en az üç durumda görülmesi | Her evrede beş veri noktası | Her evrede üç veri noktası | Standardın sınıflandırılması | Etkililik bulgusunun sınıflanması |
|-----------------------------------|--|---|---|---|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Akers (2011) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Orta düzey dayanak |
| Akers ve diğerleri (2018) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Argott ve diğerleri (2008) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Betz ve diğerleri (2011) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Orta düzey dayanak |
| Brodhead ve diğerleri (2016) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Brown ve diğerleri (2008) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Charlop-Christy & Kelso (2003) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Dotto-Fojut ve diğerleri (2011) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Doyle (2017) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Eliçin & Avcıoğlu (2014) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Gallant ve diğerleri (2017) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Ganz ve diğerleri (2008) | E | E | E | E | H | H | MSKm | - |
| Ganz ve diğerleri (2012) | E | H | E | E | E | E | MSKm | - |
| Garcia-Albea ve diğerleri (2014) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Gomes ve diğerleri (2019) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Grosberg & Charlop (2017) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Orta düzey dayanak |
| Groskreutz ve diğerleri (2015) | E | H | H | E | H | H | MSKm | - |
| Gülşen (2019) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Howlett ve diğerleri (2011) | E | E | E | H | E | E | MSKm | - |
| Kelley (2013) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Knox (2018) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Koçarslan (2019) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Krantz & McClannahan (1993) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Krantz & McClannahan (1998) | E | E | E | E | E | E | MSK | Dayanak yok |
| Ledbetter-Cho ve diğerleri (2015) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |

Tablo 1 (devamı)

| Çalışma | Bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu | Oturların %20' sinde gözlemciler arası güvenilirlik | Gözlemciler arası güvenilirliğin en az %80 düzeyinde elde edilmesi | Deneysel etkinin en az üç durumda görülmesi | Her evrede beş veri noktası | Her evrede üç veri noktası | Standartın sınıflandırılması | Etkililik bulgusunun sınıflanması |
|--|--|---|--|---|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lee & Sturmey (2014) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| MacDuff ve diğerleri (2007) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Matos ve diğerleri (2019) | E | H | H | E | H | H | MSKm | - |
| Pollard ve diğerleri (2012) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Reagon & Higbee (2009) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Reagon (2013) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Rosdahl (2016) | E | E | E | E | E | E | MSK | Dayanak yok |
| Rozenblat ve diğerleri (2019) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Sarokoff ve diğerleri (2001) | E | E | E | E | E | E | MSK | Dayanak yok |
| Sellers ve diğerleri (2016) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Sng ve diğerleri (2017) | E | E | E | H | H | H | MSKm | - |
| Stevenson ve diğerleri (2000) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Tedoff (2009) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Dayanak yok |
| Tomaino (2011) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Topuz & Ulke-Kurkcuoglu (2019) | E | E | E | E | H | E | MSKK | Güçlü dayanak |
| Wichnick, Vener, Keating ve diğerleri (2010) | E | H | E | E | E | E | MSKm | - |
| Wichnick, Vener, Pyrtek ve diğerleri (2010) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Wichnick-Gillis ve diğerleri (2016) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Wichnick-Gillis ve diğerleri (2019) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |
| Woods (2007) | E | E | E | E | E | E | MSK | Güçlü dayanak |

Not: E = evet; H = hayır; MSK = model standartlarını karşılayan; MSKK = model standartlarını koşullu karşılayan; MSKm = model standartlarını karşılamayan.

Hedef Beceri

Çalışmalarda hedef becerilerin sekiz davranış kategorisinde toplandığı görülmüştür. Bunlar akranlarla veya kardeşlerle etkileşime girme ($n = 8$; ör. Akers, 2011), sohbet etme ($n = 7$; ör. Koçarlan, 2019), talep etme ($n = 5$; ör. Kelley, 2013), oyun oynama ve oyuncaklarla etkileşim kurma ($n = 5$; ör. Garcia-Albea vd., 2014), ortak dikkat başlatma ($n = 4$; ör. Gomes vd., 2019), etkileşim başlatma ve sürdürme ($n = 2$; ör. Brown vd., 2008), duyguları tanıma ve empati ifadeleri kullanma ($n = 2$; ör. Argott vd., 2008) ve ses kayıt cihazını konumlandırma ($n = 1$; Gallant vd., 2017) olarak sıralanabilir.

Uygulama

Bağımsız Değişken. Çalışmaların tamamında replikli öğretim kullanıldığı ancak replikli öğretimin farklı sunulma biçimleri olduğu ya da bazı davranış yönetimi stratejileriyle birlikte kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda yazılı ipuçları ($n = 2$; ör. Grosberg & Charlop, 2017), söndürme ($n = 1$; Betz vd., 2011), ayırt etme öğretimi ($n = 1$; Brodhead vd., 2016) ve ipucu sunma ve geri çekme ($n = 1$; Gülşen, 2019) kullanılmıştır.

Pekiştirme. Çalışmaların 28'inde (ör. Knox, 2018) araştırmacılar kullandıkları pekiştiricilere yönelik bilgi vermişken; altı çalışmada (ör. Reagon, 2013) pekiştirici kullanımına ilişkin bir bilgiye rastlanamamıştır. Kullanılan pekiştiricilerin ikincil ($n = 20$; ör. Knox, 2018) ve birincil pekiştiriciler ($n = 8$; ör. Gallant vd., 2017) olduğu ve iki çalışmada (ör. Brodhead vd., 2016) ise ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı görülmüştür.

Uygulamacı. Çalışmaların önemli bir bölümünde replikli öğretimin araştırmacılar tarafından ($n = 23$; ör. Betz vd., 2011), bunu takiben ise öğretmenler ($n = 9$; ör. Koçarlan, 2019) ve anne-babalar ($n = 3$; ör. Akers vd., 2018) tarafından sunulduğu görülmüştür.

Replikli Öğretim Süreci

Replik Konusu. Çalışmalarda hedef beceri olarak belirlenen replik konularının oyun ve oyuncaklar ($n = 15$; ör. Pollard vd., 2012), etkinlikler ($n = 8$; ör. Gülşen, 2019), talep etme ($n = 5$; ör. Dotto-Fojut vd., 2011), duygular ($n = 2$; ör. Argott vd., 2008), sohbet konusu ($n = 2$; ör. Koçarlan, 2019) ve ortak dikkat ($n = 1$; Gomes vd., 2019) olduğu görülmüştür.

Replik Uzunluğu. Replik uzunlukları incelendiğinde repliklerin 1-3 sözcüklü ($n = 4$, %17.7; Gülşen, 2019), 3-5 sözcüklü ($n = 19$, %55.9; ör. Kelley, 2013), 5 ve üstü sözcüklü ($n = 5$, %14.7; ör. Dotto-Fojut vd., 2011) olduğu görülmüştür. Ayrıca altı çalışmada (%17.6; ör. Wichnick-Gillis vd., 2019) kullanılan sözcük sayılarının belirtilmediği anlaşılmıştır.

Replik Sayısı. Replikli öğretim kapsamında çalışmalarda kullanılan toplam replik sayıları incelendiğinde 1-5 replikli ($n = 3$, %8.8; ör. Pollard vd., 2012), 6-10 replikli ($n = 10$, %29.4; ör. Kelley, 2013), 11 ve üstü replikli ($n = 17$, %50; ör. Knox, 2018) uygulamaların tasarlandığı ve dört çalışmada (%11.7; ör. Lee & Sturmey, 2014) ise replik sayılarının belirtilmediği görülmüştür.

Silikleştirme. Çalışmaların büyük çoğunluğunda ($n = 29$, %85.2; ör. Akers, 2011) sözcüklerin sondan başlayarak aşamalı olarak silikleştirildiği, üç çalışmada (%8.8; ör. Reagon, 2013) ise araştırmacıların bu konuda bilgi sunmadıkları görülmüştür. Bir çalışmada (%3.2; MacDuff vd., 2007) kart repliksiz olarak sunulurken, bir çalışmada (%3.2; Charlop-Christy & Kelso, 2003) da ipucu kartının geri çekilmesiyle silikleştirme yapılmıştır.

Sohbet Arkadaşı. Uygulamalarda yer alan sohbet arkadaşları incelendiğinde araştırmacıların ($n = 18$; ör. Gülşen, 2019), kardeş ve akranların ($n = 8$; ör. Akers, 2011), kardeş, akran ve öğretmenlerin ($n = 6$; ör. Stevenson vd., 2000) ve öğretmen ve ebeveynlerin ($n = 2$; ör. Tomaino, 2011) sohbet arkadaşı oldukları görülmüştür.

Güvenirlilik

Çalışmalarda gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği olmak üzere iki grup güvenirlilik analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların tümünde gözlemciler arası güvenirlilik analizlerinin gerçekleştirildiği görülmüştür. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların büyük çoğunluğunda ($n = 23$, %68; ör. Kelley, 2013) uygulama güvenirliliği analizlerinin gerçekleştirildiği, geriye kalan çalışmalarda ($n = 11$, %32; ör. Brown vd., 2008) ise uygulama güvenirliliği analizlerinin gerçekleştirilmediği belirlenmiştir.

Genelleme

Çalışmaların büyük çoğunluğunda ($n = 32$, %94; ör. Doyle, 2017) genelleme çalışmalarının gerçekleştirildiği, iki çalışmada ise genellemeye ilişkin bilgi sunulmadığı görülmüştür. Genelleme çalışmalarının

ortamlar arası ($n = 18$; ör. Brown vd., 2008), kişiler arası ($n = 16$; ör. Knox, 2018), materyaller arası ($n = 13$; ör. Reagon, 2013), uyarılar arası ($n = 9$; ör. Gallant vd., 2017), zamanlar arası ($n = 3$; ör. Doyle, 2017) ve tepkiler arası ($n = 1$; Argott vd., 2008) tasarımlarla gerçekleştirildiği görülmüştür.

Kalıcılık

Çalışmaların büyük çoğunluğunda ($n = 25$, %74; ör. Dotto-Fojut vd., 2011) kalıcılık ile ilgili bilgilere yer verildiği, geriye kalan çalışmalarda ($n = 9$; ör. Sellers vd., 2016) ise bu bilgiye yer verilmediği belirtilmiştir. Kalıcılık çalışmalarına ilişkin bilgilerin verildiği çalışmalarda kalıcılık verilerinin öğretim sonra erdikten en kısa bir hafta (ör. Gülşen, 2019) sonra en uzun ise altı ay (ör. Gomes vd., 2019) sonra toplandığı görülmüştür.

Sosyal Geçerlik

Çalışmaların neredeyse yarısında ($n = 16$, %47; ör. Reagon, 2013) sosyal geçerlik analizlerinin gerçekleştirildiği geriye kalan çalışmalarda ($n = 18$, %53; ör. Sellers vd., 2016) bu analizin gerçekleştirilmediği görülmüştür. Sosyal geçerlik verisinin toplandığı çalışmalarda aile bireylerinden ($n = 6$; ör. Eliçin & Avcioğlu, 2014), öğretmenlerden ($n = 4$; ör. Reagon, 2013), aile bireyleri ve öğretmenlerden ($n = 2$; ör. Koçarslan, 2019), üniversite öğrencilerinden ($n = 4$; ör. Woods, 2007), uygulamacılardan ($n = 1$; Gomes vd., 2019) ve davranış analistlerinden ($n = 1$; Rozenblat vd., 2019) görüş alınmıştır.

Genel Etki

Çalışmaların ($n = 34$) tümünde replikli öğretimin hedef davranışların ediniminde etkili olduğu görülmüştür. Replikli öğretim genelleme ve kalıcılık etkileri açısından incelendiğinde ise genellemenin gerçekleştirildiği çalışmalarda ($n = 32$; ör. Tomaino, 2011) katılımcıların %85'inde (94/110 katılımcı) olumlu genelleme etkisi olduğu; kalıcılık analizlerinin gerçekleştirildiği çalışmalarda ($n = 24$; ör. Pollard vd., 2012) ise katılımcıların %88'inde (81/92 katılımcı) hedef davranışın öğretim sona erdikten sonra korunduğu görülmüştür. Çalışmaların neredeyse yarısında ($n = 16$; ör. Dotto-Fojut vd., 2011) katılımcıların tamamında replikli öğretimin edinim, genelleme ve kalıcılık açısından olumlu etkiyle sonuçlandığı görülmüştür.

Tablo 2

Replikli Öğretim Çalışmalarına İlişkin Bulgular

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlemesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, silikleştirme, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalıcılık | Sosyal geçerlilik | Genel bulgular |
|------------------------------------|--|-----------------|--|---------------------------|--|---|---|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|
| Akers (2011) | E, E, E 9, 2, 6 OSB, OSB, OSB | DSM-IV ABLLS | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Akranyla oyuncaklarla ilgili etkileşime girme Sıklık kaydı | Replik silikleştirme Sözel övgü Araştırma asistanı | Oyuncaklar 9 replik, 3-4 kelime Sondan başlayarak Kardeş | +/+ | MA - | + | ED: +++ G: +++ |
| Akers ve diğerleri (2018) | K, E, E 5, 7, 4 OSB, OSB, OSB | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi (Dönüşümlü uygulamalar ile) | Ev 1:1 | Kardeşler aracılığıyla OSB'li çocukların oyun temelli yorumlarda bulunması - | Replikli öğretim - Aile | Oyuncaklar 9 replik, 3-4 kelime Sondan başlayarak Kardeş | +/+ | MA 4 -11 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Argott ve diğerleri (2008) | E, E, K 11, 11,14 Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Empatik ifadeler kullanımını artırma - | Duygusal uyaran, Replikli ve repliksiz tepkiler Sembol ve övgü Araştırmacı | Duygular 6 replik, 3-4 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | TA, KA 6 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +-+ |
| Betz ve diğerleri (2011) | E, E, E 3-4 yaş aralığı Otizm, Otizm, Otizm | - | ABAB | Ev Okul 1:1 | Talepte bulunma kalıplarının çeşitliliğini artırma - | Replikli öğretim ve söndürme Talep edilen nesne Araştırmacı | Atıştırılabilir talebi 3 replik, 3-5 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | KA 1-2 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +-+ |
| Brodhead ve diğerleri (2016) | E, E, E 5, 4, 5 OSB, OSB, OSB | VB-MAPP | Katılımcılar arası eşzamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Talep değişkenliğini öğretme - | Replikli öğretimle ayırt etme DDAP Araştırmacı | İstek bildirme ifadeleri 4 sözcük Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | OA 2 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlemesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Öl]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, sıklıklandırma, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalıcılık | Sosyal geçerlik | Genel bulgular |
|--|--|---|---|------------------------------|---|--|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Brown ve diğerleri (2008) | E, E, E 13, 9, 7 Otizm, Otizm, Otizm | DSM-IV PPVT VABS | Ortamlar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Doğal ortamlarda sözel etkileşimler geliştirme - | Replikli öğretim Puan ve sözel övgü Öğretmen | Alışveriş 9 replik 3-5 kelime Sondan başlayarak Öğretmen | +/- | UA OA - | - | ED: +++ G: +++ |
| Brown ve diğerleri (2008) | E, E, E 13, 9, 7 Otizm, Otizm, Otizm | DSM-IV PPVT VABS | Ortamlar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Doğal ortamlarda sözel etkileşimler geliştirme - | Replikli öğretim Puan ve sözel övgü Öğretmen | Alışveriş 9 replik 3-5 kelime Sondan başlayarak Öğretmen | +/- | UA OA - | - | ED: +++ G: +++ |
| Charlop- Christy & Kelso (2003) | E, E, E 8,10-8,6-1,7 Otizm, Otizm, Otizm | DSM-IV WJ-R DSM-IV WISC-R VABS Kaufman Test of Ed. Ach. DSM-IV WISC-R WJ-R VABS | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Sohbet geçen bir soruya tepki verme Bağlama uygun bir soru sorma - | Replikli öğretim Sosyal pekiştirme Araştırmacı | Soyut konular (Okul vb.) 18 replik 5-11 kelime İpucu kartı geri çekilir Araştırmacı | +/- | OA KA UA - | - | ED: +++ G: +++ |
| Dotto-Fojut ve diğerleri (2011) | E, E, E, E 12, 13, 13, 13 Otizm, Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | İşle ilgili bir sorunla karşılaştığında durumu açıklama Yardım talep etme - | Replikli öğretim Puan ve sözel övgü Öğretmen | İşle ilgili sorunu tanımlama ve yardım talep etme 12 replik 4-10 sözcük Sondan başlayarak Öğretmen | +/+ | UA 1 ay | + | ED: ++++ G: +++++ K: +++++ |
| Doyle (2017) | K, E, K 23, 26, 21 Otizm, Otizm- OKB, Otizm- Epilepsi-OKB | CELF-5 CELF-5 CELF-5 | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Sosyal ortamlarda konuşma becerilerini geliştirme Sıklık kaydı | Yazılı replikler ve sistemli sıklıklandırma - Öğretmen | Sohbet ifadeleri 10 replik 5-6 sözcüklü Sondan başlayarak Öğretmen | +/+ | OA KA MA ZA 6 hafta | + | ED: +++ G: +++ K: +++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlenmesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, silitleştirme, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalıcılık | Sosyal geçerlilik | Genel bulgular |
|----------------------------------|---|---|---|-------------------------------|--|--|---|--------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Eliçin & Avcıoğlu (2014) | E, E, E 10, 12, 14 Otizm, Otizm, Otizm | RAM | Yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Duyguları tanıma ve adlandırma Deneme kaydı | Replikli öğretim Sembol Araştırmacı | Duygu durumları 12 replik - Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | MA OA 21-28-35 gün | + | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Gallant ve diğerleri (2017) | E, E, E, E 9, 8, 8, 7 OSB, OSB, OSB, YGB | PLS-4 | Eş zamanlı başlama düzeyli dönüşümlü uygulamalar | Okul 1:1 | Ses kayıt cihazının yerinin etkililiği - | Replikli öğretim Atıştırma Araştırmacı | Oyuncak 9 replik - Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | UA 3-6-12 hafta | + | ED: ++++ G: ++++ K: ++++ |
| Garcia-Albea ve diğerleri (2014) | E, E, E, E 4,11- 5- 6- 6 Otizm, Otizm, Otizm Otizm | PLS | Katılımcılar arası eş zamanlı yoklama evreli çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Oyuncak hakkında sohbet başlatma - | Replikli öğretim Yiyecek Araştırmacı Asistanı | Oyuncaklar 18 replik 2-4 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | MA 2 hafta 2 ay | + | ED: ++++ G: ++++ K: +++- |
| Gomes ve diğerleri (2019) | E, K, E, E 4, 4, 5, 4 OSB, OSB, OSB, OSB | DSM-IV-TR PLS-4 | Yoklama evreli çoklu yoklama modeliyle denekler arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Ortak dikkat için etkileşim başlatma dağarcığını geliştirme - | Replikli öğretim Sosyal pekiştireç ve atıştırma Araştırmacı ve 1 asistan | Oyuncak, resim, ses, nesnelere 12 replik 4'er sözcük Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | UA 1-2-4-6 ay | + | ED: ++++ G: ++++ K: ++++ |
| Grosberg & Charlop (2017) | E, E, E, E, K, E 10-3, 7-3, 7-1, 6- 1, 6-2, 6-4 OSB, OSB, OSB, OSB, OSB, OSB | DSM-V, MLU, VABS, WJ-III, Reading assessment | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi deseni | Ev 1:1 | Akranları/kardeşleri ile oyun sırasında etkileşime girme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Atıştırma, sosyal pekiştireç ve etkinlik pekiştireci Araştırmacı | Oyun 48 replik Belirtilmemiş Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | KA OA 1 ay | + | ED: ++++++ G: ++++++ K: ++++++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlemesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, süreklileştirme, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalcılık | Sosyal geçerlik | Genel bulgular |
|---------------------|--|--|---|------------------------------|--|---|---|--------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Gülşen (2019) | E, E, E 9, 10, 8 OSB, OSB, OSB | - | Katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Etkinlik çizelgesi ve replikli öğretim ile sözel iletişim başlatma Etkinlik çizelgesi için olay kaydı İletişim başlatma için sıklık kaydı | Replikli öğretim ve ipucunu sunma ve geri çekme Atıştırılmalık ve etkinlik pekiştireci Araştırmacı | Ekinlikler 15 replik 1-3 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | OA MA ZA 1-2 hafta | + | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Kelley (2013) | K, K, E 5, 4, 5 Otizm, OSB, OSB | - | Katılımcılar arası eş zamanlı çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Talep çeşitlendirilmeyi öğretme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Atıştırılmalık Araştırmacı | Talepte bulunacağı nesnelere 6 replik 3-5 sözcük Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | OA 1 ay | - | ED: +++ G: - K: - |
| Knox (2018) | E 7 OSB | Comprehensive test of nonverbal intelligence | Davranışlar arası çoklu başlama düzeyi deseni | Okul 1:1 | Sorulan sorulara cevaplar vererek sohbet etme Deneme kaydı | Replikli öğretim Tercih ettiği etkinlik ve sosyal pekiştireç Araştırmacı | İlgi alanlarındaki konular 15 replik 3-4 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/- | KA - | - | ED: + G: + |
| Koçarşlan (2019) | E, K, E 5, 6, 8 OSB, OSB, OSB | GOBDÖ-2-TV | Katılımcılar arası yoklama evrelili çoklu yoklama | Okul 1:1 | Fotoğraflar hakkında sohbet etmeyi öğretme Olay kaydı | Replikli öğretim Yiyecek ve sembol Öğretmen | Fotoğraflar 18 replik 2 kelime Sondan başlayarak Öğretmen | +/+ | KA 2-3-4 hafta | + | ED: +++ G: +++ K: +++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlenmesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, silikleştirme, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalcılık | Sosyal geçerlilik | Genel bulgular |
|---|--|---|--|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Krantz & McClannahan (1993) | K, E, E, E 12, 12, 12, 9 Otizm, Otizm, Otizm Otizm | DSM-III-R, PPVT Woodcock reading mastery test, McCarthy scales of children's ability VABS WISC-R | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Akranlarla etkileşim başlatmayı öğretme Olay kaydı | Replikli öğretim Sembol pekiştirme Öğretmen | Tamamlanan, şimdi olan ya da gelecekteki aktiviteler 10 replik 5 kelime Akran | +/- | OA MA KA ZA 2 ay | - | ED: ++++ G: ++++ K: ++++ |
| Ledbetter-Cho ve diğerleri (2015) | E, E, E 6,3- 4,9-6 OSB, OSB, OSB | CARS | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Grup oyunu sırasında akranıyla etkileşime girme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Övgü Yüksek lisans öğrencileri | Oyuncaklar 18 replik 3-5 kelime Sondan başlayarak Akran | +/+ | MA OA KA 4 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Lee & Sturmey (2014) | K, E, E 6, 6, 11 Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Sohbet sırasında farklı tepkiler verme - | Replik silikleştirme Sembol ve övgü Araştırmacı | Genel sohbet ifadeleri Sondan başlayarak Araştırmacı | +/- | OA KA UA - | + | ED: +++ G: --- |
| MacDuff ve diğerleri (2007) | E, E, E 4, 3, 5 Otizm, Otizm, Otizm | DSM-IV PLS Vineland adaptive composite scale | Katılımcılar arası çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Ortak dikkat tepkilerini geliştirme Olay kaydı ve deneme kaydı | Replikli öğretim Sembol ve atıştırma Araştırmacı | Resimler ve oyuncaklar 12 replik 1 sözcük Repliksiz sunma Araştırmacı | +/- | OA + | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Pollard ve diğerleri (2012) | E, K, E 7, 4, 4 Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Ortak dikkat için etkileşim başlatma - | Replikli öğretim Hoşuna giden nesnelere Araştırmacı | Oyuncaklar 5 replik 2-5 sözcük Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | KA OA UA 6 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlemesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, sıklıklandırma, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalıcılık | Sosyal geçerlik | Genel bulgular |
|-------------------------------------|--|---|---|------------------------------|---|--|--|--------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Reagon & Higbee (2009) | E, E, E 6,10- 3,11- 2-11 OSB, OSB, OSB | EVT | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Ev 1:1 | Oyuna dayalı sözel etkileşim başlatmayı geliştirme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Övgü Anne | Oyuncaklar 1 replik - Sondan başlayarak Anne | +/+ | MA 2 hafta | - | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Reagon (2013) | E, E, E, E 5,4- 4,10- 3,6 5, OSB, OSB, OSB, OSB | Achenbach child behavior checklist M-CHAT CARS GARS ADOS-I | Katılımcılar arası eş zamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Serbest oyunda etkileşim başlatmayı öğrenme Sıklık kaydı ve deneme kaydı | Replikli öğretim ve fiziksel ipucu - Araştırma asistanları | Oyunlar hakkında 3 replik - Araştırma asistanları | +/+ | MA KA 2-4 hafta | + | ED: ++++ G: ++++ K: ++++ |
| Rozenblat ve diğerleri (2019) | E, E, E, K 17, 18, 18, 19 Otizm, Otizm, Otizm, Otizm | PPVT EVT VABS-II | Katılımcılar arası çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Ortak dikkat becerisini öğrenme Deneme kaydı | Replikli öğretim - Araştırmacı | Yeni bir durum 3-4 kelime - Araştırmacı | +/+ | KA OA MA 2 hafta 1 ay | + | ED: ++++ G: ++++ K: ++++ |
| Sellers ve diğerleri (2016) | K, K, E, E, K, E 3, 3, 4, 4, 5, 5 Otizm, Otizm, Otizm, Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası eş zamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Talep etme kalıplarını öğrenme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Atıştırmalık Araştırmacı | Atıştırmalık 18 replik 3-4 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | OA - | - | ED: +++++ G: ++++ K: ++++ |
| Stevenson ve diğerleri (2000) | E, E, E, E 12, 15, 13, 10 Otizm, Otizm, Otizm Otizm | DSM-IV PPVT VABS | Katılımcılar arası çoklu yoklama düzeyi | Okul 1:1 | Yetişkinle sohbet etme becerisi Olay kaydı | Replikli öğretim - Öğretmen | Bir konu ya da nesne 25 replik 4-5 kelime Sondan başlayarak Öğretmen | +/- | - + | - | ED: ++++ K: ++++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlemesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, siltikleştirme, sohbette arkadaş) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalıcılık | Sosyal geçerlilik | Genel bulgular |
|---|---|--|--|---------------------------|---|---|---|-----------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Tomaino (2011) | E, E, K, K, K, E 8, 3-5-8, 1-5, 11-9, 11, 10 OSB, OSB, OSB, OSB, OSB, OSB | PPVT-4, EVT-2, VABS-II | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Ev Okul 1:1 | Konuşma becerilerini öğrenme Sıklık kaydı | Replikli öğretim Sözel pekiştirme Araştırmacı Aile | Günlük rutinler 36 replik 6 ve üstü kelime Sondan başlayarak Aile | +/+ | KA OA UA 1ay | + | ED: +++++ G: +++++ K: +++++ |
| Topuz & Ulke-Kurkcuoglu (2019) | E, E, E 6-10,5-3 YGB, YGB, YGB | GEÇDA TELD-TR ASIS | Katılımcılar arası eş zamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi | Ev 1:1 | Oyuncaklarla ilgili sözel etkileşimi artırma - | Replikli öğretim Ayrımlı pekiştirme, somut pekiştirme, sözel ve sosyal pekiştirme Araştırmacı | Oyuncak 15 replik 2-7 kelime Sondan başlayarak Araştırmacı | +/+ | KA OA MA 1-2-4 hafta | + | ED: +++ G: +++ K: +++ |
| Wichnick, Vener, Pyrtek ve diğerleri (2010) | E, E, K 7, 5, 7 Otizm, Otizm, Otizm | - | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Akranına tepkide bulunmayı artırma - | Replikli öğretim Sembol Öğretmen | Oyuncak paylaşma 10 replik 1-3 kelime Sondan başlayarak Akran | +/- | - - | - | ED: +++ |
| Wichnick-Gillis ve diğerleri (2016) | K, E, E 9, 8, 6 Otizm, Otizm, Otizm | Stanford- binet intelligence scale-V VABS-II | Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Sosyal etkileşimi artırma - | Replikli öğretim Sembol ve sosyal pekiştirme, davranış kontratı ve davranışla ilişkilendirilmiş övgü Öğretmen | Oyuncak 15 replik 3-5 kelime Sondan başlayarak Akran | +/- | UA - | - | ED: +++ G: +++ |

Tablo 2 (devamı)

| Çalışma | Cinsiyet yaş tanı | Tanımlama aracı | Araştırma modeli | Ortam öğretim düzenlenmesi | Hedef beceri (tanım, ölçüm [Ö]) | Uygulama (bağımsız değişken pekiştirme uygulamacı) | Replikli öğretim süreci (replik konusu, replik sayısı, replik uzunluğu, silitleştirme, sohbet arkadaşı) | Güvenirlilik (GAG/UG) | Genelleme kalcılık | Sosyal geçerlilik | Genel bulgular |
|---|--|--|---|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| Wichnick-Gillis ve diğerleri (2019) | E, E, E 8, 10, 8 Otizm, Otizm, Otizm | VABS-II GARS- 2 WISC-R-4 CELF-4 VABS-II Stanford-binet intelligence scale-V CELF-4 | Etkinlikler arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | Akranlarla sosyal etkileşimi artırma - | Replikli öğretim Sembol Araştırmacı | Aktiviteler 15 replik - Sondan başlayarak Akran | +/- | OA KA - | - | ED: +++ G: +++ |
| Woods (2007) | E, E, K 4 ve 7 yaş aralığı Otizm, Otizm, Otizm | DSM-IV | Etkinlikler arası çoklu başlama düzeyi | Okul 1:1 | İşlevsel ve sembolik oyun oyarken etkileşime girme Olay kaydı | Replikli öğretim Etkinlik çizelgesi Sembol pekiştirme ve davranış kontratı Öğretmen | Oyun 15 replik 2-5 kelime Sondan başlayarak Öğretmen | +/+ | MA 4-6 hafta | + | E: +++ G: +++ K: +++ |

Not: ED = edinim; G = genelleme; GAG = gözlemciler arası güvenirlilik; K = kalcılık; KA = kişilerarası; MA = materyaller arası; OA = ortamlar arası; OSB = otizm spektrum bozukluğu; P = pekiştirme; U = uyarınlar arası; U = uygulamacı; UG = uygulama güvenirliliği; YGB = yaygın gelişimsel bozukluk; ZA = zamanlar arası.

Replikli Öğretim Çalışmalarının Etki Büyüklüğü

Etki büyüklüğü MSK ve MSKK olarak sınıflandırılan her bir çalışmanın ($n = 34$) Tau- U değerleri hesaplanarak belirlenmiştir ve Tablo 3'te bu bulgulara yer verilmiştir. Başlama düzeyi ve uygulama evresi verilerinin karşılaştırıldığı Tau- U etki büyüklüğü analizlerine göre 19 çalışma (%55.9; ör. Akers vd., 2018) “güçlü etkilî”, 11 çalışma (%32.3; ör. Letbetter-Cho vd., 2015) “orta-güçlü etkilî” ve 4 çalışma (%11.8; ör. Reagon, 2013) “zayıf etkilî” çalışma olarak bulunmuştur.

Tablo 3

Replikli Öğretim Çalışmalarının Tau- U Etki Büyüklüğü Hesaplamaları

| Çalışma | Tau- U | Çalışma | Tau- U |
|----------------------------------|----------|---|----------|
| Akers (2011) | %36 | Koçarslan (2019) | %58 |
| Akers ve diğerleri (2018) | %99 | Krantz & McClannahan (1993) | %93 |
| Argott ve diğerleri (2008) | %71 | Ledbetter-Cho ve diğerleri (2015) | %76 |
| Betz ve diğerleri (2011) | %47 | Lee & Sturmey (2014) | %98 |
| Brodhead ve diğerleri (2006) | %98 | MacDuff ve diğerleri (2007) | %68 |
| Brown ve diğerleri (2008) | %87 | Pollard (2012) | %66 |
| Charlop-Christy & Kelso (2003) | %95 | Reagon & Higbee (2009) | %94 |
| Dotto-Fojut (2011) | %96 | Reagon (2013) | %90 |
| Doyle (2017) | %93 | Rozenblat ve diğerleri (2019) | %70 |
| Eliçin & Avcioğlu (2011) | %100 | Sellers ve diğerleri (2016) | %99 |
| Gallant ve diğerleri (2017) | %100 | Stevenson ve diğerleri (2000) | %98 |
| Garcia-Albea ve diğerleri (2014) | %85 | Tomaino (2011) | %86 |
| Gomes ve diğerleri (2019) | %94 | Topuz & Ulke-Kurkcuoglu (2019) | %60 |
| Grosberg & Charlop (2017) | %98 | Wichnick, Vener, Pytrek ve diğerleri (2010) | %86 |
| Gülşen (2019) | %93 | Wichnick-Gillis ve diğerleri (2016) | %87 |
| Kelley (2013) | %95 | Wichnick-Gillis ve diğerleri (2019) | %94 |
| Knox (2018) | %100 | Woods (2007) | %95 |

Replikli Öğretimin Bilimsel Dayanağı

Çalışmada niteliksel göstergeler ve ardından yapılan etki büyüklüğü analizlerine göre replikli öğretimin OSB olan bireylere çeşitli iletişim becerilerinin öğretimde bilimsel-dayanaklı bir uygulama olduğu görülmüştür. Bu kapsamda etki büyüklüğü analizine alınan çalışmalar “5-3-20 kuralı” (Horner vd., 2005) açısından değerlendirilmiştir. Buna göre örnek olarak sunulan altı çalışmada (Akers vd., 2018; Charlop-Christy & Kelso 2003; Dotto-Fojut vd., 2011; Gallant vd., 2017; Gülşen, 2019; Krantz & McClannahan, 1993) Amerika Birleşik Devletleri'nde farklı eyaletlerde ve Türkiye'de yapılan çalışmalarla toplam 21 katılımcıda (4-13 yaş aralığında) replik silikleştirmeye öğretimin bilimsel-dayanaklı bir uygulama olduğu görülmüştür.

Tartışma

Bu çalışmada OSB olan bireylere öğretim yapmak üzere replikli öğretimin kullanıldığı çalışmaların niteliksel göstergeler, demografik, yöntemsel ve sonuçlarına ilişkin çeşitli parametreler açısından değerlendirilerek bir senteze ulaşılması ve replikli öğretimin OSB olan bireylere dil ve iletişim becerilerini öğretmek üzere halen bilimsel-dayanaklı bir uygulama olup olmadığının ortaya konması amaçlanmıştır. Analiz edilen çalışmaların çok önemli bir bölümünün MSK ve MSKK nitelikte çalışmalar olduğu ve bu çalışmalar arasından da 34 çalışmanın güçlü ve orta düzeyde etkili olduğu görülmüştür. Betimsel analiz bulguları OSB olan bireylerin replikli öğretim ile hedeflenen becerileri edindikleri, edindikleri becerileri genelleylebildikleri ve öğretimden sonra bu becerileri koruyabildiklerini göstermiştir. Aynı zamanda, Akers ve diğerlerinin (2016) çalışmasında olduğu gibi, bu çalışmada da replikli öğretim bilimsel-dayanaklı bir uygulama olarak bulunmuştur. Çalışmanın bulgularının tartışılması, replikli öğretimi kullanacak eğitimciler ve anne-babalar için oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın bulguları Akers ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmanın bulgularıyla tutarlılık göstermekle birlikte farklı olarak alanyazına bazı katkılar getirmektedir. Öncelikle bu çalışmada yayımlanan çalışmaların tarih aralığı günümüze değin genişletilmiştir. Dolayısıyla, bu çalışmada elde edilen bulguların daha kapsamlı olduğu ve alanyazını daha güçlü biçimde temsil ettiği ileri sürülebilir. Ayrıca, Akers ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmadan farklı olarak bu çalışmaya Türkçe ve İngilizce dilinde yayımlanmış lisansüstü tez

çalışmaları da dâhil edilmiştir. Lisansüstü tez çalışmalarının çeşitli tez komitelerinden ve jürilerinden geçerek tamamlandığı düşünüldüğünde bu çalışmaların dâhil edilmesinin replikli öğretim çalışmalarında çekmece kalmış dosya etkisini önemli ölçüde azalttığı ileri sürülebilir. Diğer bir deyişle, bu çalışmayla sistematik ve betimsel analiz çalışmalarında görülen “*yayın yanlılığı*” (Tincani & Travers, 2019) sorununun bir ölçüde kontrol edilerek alanyazına ve uygulamacılara daha nesnel önerilerde bulunduğu ileri sürülebilir.

Öncelikle niteliksel göstergeler açısından incelenen çalışmalar gözden geçirildiğinde dörtte üçünden fazlasının model standartlarını karşıladığı ya da koşullu karşıladığı, dörtte birinden daha azının ise model standartlarını karşılamadığı görülmektedir. Bu bulgu, replikli öğretim uygulamalarının yürütüldüğü çalışmaların tek-denekli araştırmalar açısından yüksek nitelikli olarak tasarlandığını göstermektedir. Aynı zamanda, bu çalışmada ulaşılan sonucu temsil etme açısından da çalışmaların neredeyse tamamının yüksek geçerlikle sonuçlandığı ifade edilebilir. Diğer taraftan MSKın çalışmalar incelendiğinde nitelik sorunlarının iki göstergede yoğunlaştığı görülmüştür. Bu göstergeler “her evrenin en az %20’sinde güvenilirlik verisi toplama” ve “başlama düzeyi evresinde en az üç kararlı veri elde etme” göstergeleridir. Dolayısıyla, ileri araştırmalarda araştırmacıların replikli öğretim amacıyla tasarladıkları araştırmalarda bu iki göstergelyi planlayarak araştırmalarını tasarlamaları önerilebilir.

İncelenen çalışmalarda OSB olan bireylerin oldukça büyük bir çoğunluğunu erkek katılımcıların oluşturduğu görülmüştür. Bu bulgu otizmin etiyolojisini ve karakteristik özelliklerini inceleyen çalışma bulgularını destekler niteliktedir. Bu çalışmalarda otizmin kız çocuklarına kıyasla erkek çocuklarında dört kat daha fazla görüldüğü ifade edilmektedir (Maenner vd., 2021). İncelenen çalışmalarda katılımcıların yaşları değerlendirildiğinde, ağırlıklı olarak 7 yaş ve altı, ardından 8-14 yaş aralığında olan katılımcılarla çalışıldığı görülmüştür. Daha ileri yaşlarda olan, 15 yaş ve üstü, çok az sayıda katılımcının araştırmalara katılım gösterdiği görülmüştür. Replikli öğretim ile sadece erken yaşta konuşma becerileri değil iletişim becerileri de öğretilbildiğinden araştırmacılara ileride 15 yaş ve üstü genç yetişkinlere bu becerileri kazandırma ve geliştirmeye yönelik çalışmalar tasarlayarak replikli öğretimin bu yaş grubundaki bireyler ile olan etkililiklerini incelemeleri önerilebilir. Bu yaş grubuyla olumlu bulguların elde edilmesi durumunda bilimsel-dayanaklı uygulamalar kapsamında sorulan “*Hangi özelliklerdeki bireylerde, hangi koşullar altında etkilidir?*” sorusuna daha güvenli ve geçerli yanıt verilebilecektir. Dolayısıyla, replikli öğretim açısından sorulacak olan bu sorunun daha geniş bir kapsamda ve geçerli bir biçimde yanıtlanması mümkün olacaktır. Diğer taraftan otizm alanında yürütülen müdahale çalışmaları ağırlıklı olarak erken çocukluk dönemi çocuklarıyla yürütülmekte olup ergenlik ve genç yetişkinlik dönemindeki bireylerin öğretimi ve sağaltımı konusunda araştırma sınırlılığı vardır (Wong vd., 2015). Ergenlik ve genç yetişkinlik dönemindeki bireylere replikli öğretim ile karşılıklı sohbet etme, bir sohbete dâhil olma, bir sohbet sırasında farklı cümle yapıları kullanma, çeşitli konular hakkında sohbet etme, belirli bir konu üzerinde gereken süre boyunca sohbet etme gibi becerilerin öğretimi planlanabilir. Ek olarak günlük hayatlarında yer alan kişiler ile iletişimlerini kolaylaştıracak becerilerden telefonla konuşma, bir sorunu hakkında konuşma, bir durumu bildirme gibi becerilerin öğretimi tasarlanabilir. Benzer şekilde Edwards ve diğerleri (2012), otizm alanında üç yıllık zaman diliminde yayımlanan çalışmaların %98’inin 20 yaş altı bireylerle ve bu çalışmaların ise %50’sinden fazlasının 4-8 yaş aralığında olan katılımcılarla yürütüldüğünü ifade etmiştir. Dolayısıyla, replikli öğretimin ergen ve genç yetişkin bireylerin öğretimi konusunda alanyazında bulunan boşluğu gidermeye katkısı olacaktır.

Çalışmaların büyük çoğunluğunda uygulamaların okul ortamında gerçekleştirilmesi çalışmalarda dikkat çeken bir başka bulgudur. İncelenen çalışmaların beşte birinden daha azının (%17) ise ev ortamında yürütüldüğü görülmektedir. Ancak, ev ortamında replikli öğretimin kullanılması açısından yeni araştırmaların tasarlanması özellikle sıralanan iki nedenle son derece önemlidir. Birincisi, OSB olan bireylerin öğretimi konusunda ev ve okul ortamı arasında bir boşluk ve okulda öğrenilenlerin genellemesinde bir yetersizlik vardır (Olçay-Gul & Tekin-Iftar, 2016). Ebeveynlerin ve kardeşlerin replikli öğretimi kullanmayı öğrenerek evde kullanmaları bu boşluk ve yetersizliğin giderilmesine katkı sağlayabilir. İkinci olarak ise, OSB olan bireylerin iletişim becerilerindeki yetersizlikler bu bireylerin daha fazla davranış sorunları sergilemelerine yol açmaktadır. Dolayısıyla, ev ortamında sorun davranışların ortaya çıkmasını önleyecek iletişim başlatma ve sürdürme becerilerinin öğretimi OSB olan bireyler ve ebeveynleri için önemli bir katkı sağlayacaktır. Bu nedenlerle çalışmaların hem okul hem ev ortamında eşzamanlı olarak yürütülmesi önerilebilir. Aynı zamanda ileri araştırmalarda replikli öğretim uygulamalarının ev ortamında tasarlanmasına gereksinim duyulmaktadır. Ev ortamında bu uygulamaların aile bireyleri tarafından yapılabilmesi için ailelere uygulama sırasında geribildirim vermeye dayalı eğitimler tasarlanabilir.

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların birebir öğretim düzenlemesiyle tasarlandığı görülmüştür. Günümüzde OSB olan bireylerin en az kısıtlayıcı ortamda eğitim almaları ya da bu ortamlarda eğitim alabilmek

üzere desteklenmeleri ağırlıklı olarak kabul gören görüştür. Dolayısıyla, araştırmacılar bu görüşü destekleyecek nitelikte OSB olan bireylere küçük grup etkinliklerinde akranları ile etkileşim başlatma, başlatılan etkileşime tepki verme ve etkinliklerle ilgili sohbet etme gibi hedef davranışların öğretiminde replikli öğretimi kullanarak çalışmalar tasarlayabilirler.

İncelenen çalışmalarda öğretimi benimsenen hedef davranışlar gruplandırıldığında en fazla akranla/kardeşle etkileşime girme ve sohbet etme hedefinin benimsendiği görülmüştür. Bu hedef davranış kategorisini talep etme takip etmektedir. Talep etme becerisi bireylerin dil ediniminde özel bir önemi olan beceridir (Albert vd., 2012) ve incelenen çalışmalar arasında oyun ve oyuncaklarla ilgili talep etme konularında öğretim yapıldığı görülmüştür. Oyun OSB olan bireylerin sosyal ve iletişim becerilerini iyileştirmek ve tipik gelişim gösteren akranları ile aralarında bir köprü görevi görmek için önemli bir alan olarak tanımlanır (Papacek vd., 2015). Dolayısıyla, OSB olan bireylere yetersizlik sergiledikleri bu becerilerin kazandırılması amacıyla replikli öğretim ile yeni araştırmaların tasarlanması araştırmacı ve uygulamacılara hangi koşullar altında hangi özelliklerdeki bireylerde etkili sonuçlara ulaşılabilecekleri konusunda yol gösterebilir.

Araştırmada yer alan çalışmaların replikli öğretimin etkililiğini belirlemek üzere gerçekleştirildiği ancak çalışmaların çoğunluğunda davranış yönetim stratejilerinin replikli öğretimle beraber kullanıldığı görülmektedir (Ör. Knox, 2018; Lee & Sturme, 2014). Replikli öğretim doğası gereği hem repliklerin öğretimi hem de replikleri takip etme becerisinin öğretimi için çeşitli ipucu ve/veya pekiştirme sistemleriyle beraber kullanılmaktadır. Replikli öğretim konusunda araştırmaların artması durumunda ileri araştırmalarda araştırmacılara yalnızca replikli öğretimin bir bağımsız değişken olarak ele alındığı çalışmaların analizini yapmaları önerilebilir.

Analiz edilen çalışmalarda replikli öğretimin kimin tarafından sunulduğu ve sohbet arkadaşlarının kimler olduğu irdelendiğinde çoğunlukla bu görevi araştırmacıların üstlendikleri görülmektedir. Ardından ise, öğretmenlerin uygulamacı oldukları çalışmaların geldiği görülmektedir. Ebeveynler, kardeşler ve akranların uygulamacı olarak yetiştirilip replikli öğretimi uyguladıkları çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu açıdan bakıldığında, en az kısıtlayıcı ortam ilkesini de karşılayacak nitelikte çalışmalar tasarlayarak bu kişilerin öğretim sunmalarının etkileri incelenebilir, uygulamacılara ve araştırmacılara önerilerde bulunulabilir. Aynı zamanda, bu durum OSB olan bireylerle çalışan öğretmenlerin çalışmalarına da katkı sağlayabilir. Diğer taraftan, replikli öğretim ile odaklanılan iletişim becerileri ve sosyal beceriler; bu bireylerin genellemeye güçlük yaşadığı önemli beceriler olduğundan genellemeyi iyi planlamak gereklidir. Başarılı bir genelleme, öğrenme ortamından günlük yaşama aktarılabilir gerekli eğitim düzenlemelerini içerir (Carruthers vd., 2020). OSB olan bireylerin kazandıkları becerileri genelledebilmeleri ve kalıcı hale getirebilmeleri için benzer çalışmaların daha fazla ebeveyn ya da çocuğun bakımından sorumlu kişilerle gerçekleştirilmesini sağlayan çalışmalar tasarlanabilir. Bu uygulamalar iletişim becerilerinin ev ve diğer toplumsal ortamlara ve daha sık vakit geçirilen kişilere genellenmesini destekleyebilmek açısından oldukça önemlidir.

Çalışmanın bulguları cesaret verici olmakla birlikte çeşitli sınırlılıkları vardır. En önemli sınırlılığı, bu çalışmada yalnızca tek-denekli deneysel araştırma modelleri ve bu modeller arasında da yalnızca etkililik modelleri kullanılarak tasarlanmış araştırmaların analiz edilmesidir. Araştırmacıların, diğer araştırma modellerinin kullanılarak tasarlandığı çalışmaları dâhil etme ölçütleri arasında alarak bu modellerin niteliksel göstergelerini değerlendiren yönergeler kullanarak sistematik analiz ve meta-analiz çalışmaları tasarlamaları önerilebilir. Ayrıca, çalışmalarda elde edilen verilerin dijitalleştirilmesi süreci araştırma ekibi dışında bu konuda deneyimli bir araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu süreç için güvenilirlik analizi yapılamamıştır.

Sonuç olarak, replikli öğretimin OSB olan bireylere çeşitli becerileri öğretmek üzere etkili olarak kullanıldığı ve bu kapsamda bilimsel-dayanaklı bir uygulama olduğu görülmektedir. OSB olan bireylere uygulanan öğretimle bireylerin genel eğitim ortamlarına ve toplumsal yaşama katılımı hedeflenmektedir. Dolayısıyla, replikli öğretime bu çerçeveden bakıldığında bu uygulamanın iletişim ve etkileşim becerilerinin kazandırılmasında öğretmenler, ebeveynler, kardeşler ve akranlar tarafından kullanılması önerilebilir; okul ve ev programlarında bu becerilerin öğretiminde replikli öğretime yer verilmesi önerilebilir.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Birinci ve dördüncü yazarlar araştırmada incelenen çalışmalara ulaşma, bu çalışmaların kodlanması, veri analizi ve raporlaştırma aşamalarının tümünde görev almışlardır. Beşinci yazar araştırma konusunun belirlenmesi, tasarlanması ve raporlaştırılması gibi tüm süreçlerde görev almış ve diğer yazarlara rehberlik ve danışmanlık yapmıştır.

Teşekkür

Araş. Gör. Orhan Aydın'a araştırmada analiz edilen çalışmalardaki verilen dijital platforma alınması ve etki büyüklüğü hesaplamaları konusundaki katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Destek

Bu araştırma Tohum Türkiye Otizm Erken Tanı ve Eğitim Vakfı tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

Bir yıldız ile işaretlenmiş çalışmalar Kratochwill ve diğerleri (2013) tarafından belirlenen niteliksel göstergeler açısından ve iki yıldız ile işaretlenmiş çalışmalar betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Üç yıldız ile işaretlenmişler etki büyüklüğü hesaplanmış çalışmalardır.

*** Akers, J. S. (2011). *Using script fading to increase play-based language between children with autism and their typically developing sibling* [Unpublished master thesis]. California State University.

*** Akers, J. S., Higbee, T. S., Pollard, J. S., & Reinert, K. S. (2018). Sibling-implemented script fading to promote play-based statements of children with autism. *Behavior Analysis in Practice, 11*(4), 395-399. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-0257-5>

Akers, J. S., Pyle, N., Higbee, T. S., Pyle, D., & Gerencser, K. R. (2016). A synthesis of script fading effects with individuals with autism spectrum disorder: A 20-year Review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 3*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s40489-015-0062-9>

Albert, K. M., Carbone, V. J., Murray, D. D., Hagerty, M., & Sweeney-Kerwin, E. J. (2012). Increasing the mand repertoire of children with autism through the use of an interrupted chain procedure. *Behavior Analysis in Practice, 5*(2), 65-76. <https://doi.org/10.1007/BF03391825>

Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). *Ruhsal bozuklukların tanıs ve sayımsal el kitabı* (5. baskı) (E. Köroğlu, Çev. ed.). Hekimler Yayın Birliği. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2013)

*** Argott, P., Townsend, D. B., Sturmey, P., & Poulson, C. L. (2008). Increasing the use of empathic statements in the presence of a non-verbal affective stimulus in adolescent with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*(2), 341-352. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.08.004>

Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Kurzius-Spencer, M., Zahorodny, W., Rosenberg, C. R., White, T., Durkin, M. S., Imm, P., Nikolaous, L., Yeargin-Allsopp, M., Lee, L. C., Harrington, R., Lopez, M., Fitzgerald, R. T., Hewitt, A., Pettygrove, S., ... Dowling, N. F. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summaries, 67*(6), 1-23. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>

*** Betz, A. M., Higbee, T. S., Kelley, K. N., Sellers, T. P., & Pollard, J. S. (2011). Increasing response variability of mand frames with script training and extinction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(2), 357-362. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.2011.44-357>

Binger, C., & Light, J. (2007). The effect of aided AAC modeling on the expression of multi-symbol messages by preschoolers who use AAC. *Augmentative and Alternative Communication, 23*(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/07434610600807470>

Brock, M. E., Dynia, J. M., Dueker, S. A., & Barczak, M. A. (2020). Teacher-reported priorities and practices for students with autism: Characterizing the research-to-practice gap. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 35*(2), 67-78. <https://doi.org/10.1177/1088357619881217>

Brock, M. E., Huber, H. B., Carter, E. W., Juarez, A. P., & Warren, Z. E. (2014). Statewide assessment of professional development needs related to educating students with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 29*(2), 67-79. <https://doi.org/10.1177/1088357614522290>

*** Brodhead, M. T., Higbee, T. S., Gerencser, K. R., & Akers, J. S. (2016). The use of a discrimination-training procedure to teach mand variability to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 49*(1), 34-48. <https://doi.org/10.1002/jaba.280>

- ***Brown, J. L., Krantz, P. J., McClannahan, L. E., & Poulson, C. L. (2008). Using script fading to promote natural environment stimulus control of verbal interactions among youths with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(3), 480-497. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.08.006>
- Carruthers, S., Pickles, A., Slonims, V., Howlin, P., & Charman, T. (2020). Beyond intervention into daily life: A systematic review of generalisation following social communication interventions for young children with autism. *Autism Research*, 13(4), 506-522. <https://doi.org/10.1002/aur.2264>
- ***Charlop-Christy, M. H., & Kelso, S. E. (2003). Teaching children with autism conversational speech using a cue card/written script program. *Education and Treatment of Children*, 26(2), 108-127. <https://www.jstor.org/stable/42899741?seq=1>
- ***Dotto-Fojut, K. M., Reeve, K. F., Townsend, D. B., & Progar, P. R. (2011). Teaching adolescents with autism to describe a problem and request assistance during vocational task. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 826-833. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.012>
- ***Doyle, A. K. (2017). *Social scripts to teach conversation skills to adults significantly impacted by ASD* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Cincinnati.
- Edwards, T. L., Watkins, E. E., Lotfizadeh, A. D., & Poling, A. (2012). Intervention research to benefit people with autism: How old are the participants? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 996-999. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.11.002>
- Eigsti, I. M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 681-691. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- ***Eliçin, Ö., & Avcioğlu, H. (2014). Otizmi olan çocuklara duyguları ayırt etme becerisi kazandırmada replik silikleştirme ile yapılan öğretimin etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 317-330. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/2462>
- ***Gallant, E. E., Reeve, S. H., Brothers, K. J., & Reeve, K. F. (2017). Auditory script location does not affect acquisition and maintenance of vocal initiations by children with autism. *Behavioral Interventions*, 32(2), 103-120. <https://doi.org/10.1002/bin.1467>
- *Ganz, J. B., Kaylor, M., Bourgeois, B., & Hadden, K. (2008). The impact of social scripts and visual cues on verbal communication in three children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(2), 79-94. <https://doi.org/10.1177/1088357607311447>
- *Ganz, J. B., Heath, A. K., Lund, E. M., Camargo, S. P., Rispoli, M. J., Boles, M., & Plaisance, L. (2012). Effects of peer-mediated implementation of visual scripts in middle school. *Behavior Modification*, 36(3), 378-398. <https://doi.org/10.1177/0145445512442214>
- ***Garcia-Albea, E., Reeve, S. K., Reeve, K. F., & Brothers, K. J. (2014). Using audio script fading and multiple exemplar training to increase vocal interactions in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(2), 325-343. <https://doi.org/10.1002/jaba.125>
- ***Gomes, S. R., Reeve, S. A., Brothers, K. J., Reeve, K. F., & Sidener, T. M. (2019). Establishing a generalized repertoire of initiating bids for joint attention in children with autism. *Behavior Modification*, 44(3), 1-35. <https://doi.org/10.1177/0145445518822499>
- ***Grosberg, D., & Charlop, M. H. (2017). Teaching conversational speech to children with autism spectrum disorder using text-message prompting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(4), 789-804. <https://doi.org/10.1002/jaba.403>

- *Groskreutz, M. P., Peters, A., Groskreutz, N. C., & Higbee, T. S. (2015). Increasing play-based commenting in children with autism spectrum disorder using a novel script-frame procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*(2), 442-447. <https://doi.org/10.1002/jaba.194>
- ***Gülşen, İ. (2019). *Etkinlik çizelgeleri ve replikli öğretim yoluyla otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara sözel iletişim başlatma becerisi kazandırma* (Tez Numarası: 547363) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hess, K. L., Morrier, M. J., Heflin, L. J., & Ivey, M. L. (2008). Autism treatment survey: Services received by children with autism spectrum disorders in public school classrooms. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(5), 961-971. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0470-5>
- Horner, R. H., Mcgee, G. G., & Halle, J. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children, 71*(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- *Howlett, M. A., Sidener, T. M., & Progar, P. R. (2011). Manipulation of motivating operations and use of a script-fading procedure to teach mands for location to children with language delays. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(4), 943-947. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-943>
- Kaiser, A. P., & Roberts, M. Y. (2011). Advances in early communication and language intervention. *Journal of Early Intervention, 33*(4), 298-309. <https://doi.org/10.1177%2F1053815111429968>
- Kazdin, A. E. (1982). *Singe-case experimental designs: Strategies for studying behavior change*. Oxford University Press.
- ***Kelley, K. N. (2013). *The effects of simultaneous script-training and fading procedures on the mand variability of children with autism* [Unpublished doctoral dissertation]. Utah State University.
- ***Knox, E. (2018). *Improving conversation skills in a child autism spectrum disorder using textual prompts and front to back fading* [Unpublished master thesis]. James Madison University.
- ***Koçarlan, N. (2019). *OSB (otizm spektrum bozukluğu) tanısı almış bireylere, ipad yoluyla, fotoğraflar hakkında sohbet etmeyi öğretmede replikli öğretimin etkililiği* (Tez numarası: 551918) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- ***Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1993). Teaching children with autism to initiate to peers: Effects of a script-fading procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis, 26*(1), 121-132. <https://doi.org/10.1901/jaba.1993.26-121>
- *Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1998). Social interaction skills for children with autism: A script fading procedure for beginning readers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*(2), 191-202. <https://doi.org/10.1901/jaba.1998.31-191>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education, 34*(1), 26-38. <https://doi.org/10.1177%2F0741932512452794>
- Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with autism. *Developmental Disabilities Research Reviews, 13*(1), 16-25. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20134>
- ***Ledbetter-Cho, K., Lang, R., Davenport, K., Moore, M., Lee, A., Howell, A., Drew, C., Dawson, D., Charlop, M. H., Falcomata, T., & O'Reilly, M. (2015). Effects of script training on the peer-to-peer communication of children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*(4), 785-799. <https://doi.org/10.1002/jaba.240>

- ***Lee, R., & Sturmey, P. (2014). The effects of script-fading and a lag-1 schedule on varied social responding in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(4), 440-448. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.003>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- ***MacDuff, J., Ledo, R., McClannahan, L. E., & Krantz, P. J. (2007). Using scripts and script fading procedures to promote bids for joint attention by young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(4), 281-290. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2006.11.003>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Esler, A., Furnier, S. M., Hallas, L., Hall-Lande, J., Hudson, A., Hughes, M. M., Patrick M., Pierce, K., Poynter, J. N., Salinas, A., Shenouda, J., Vehorn, A., Warren, Z., Constantino, J. N., ... Cogswell, M. E. (2021). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2018. *MMWR Surveillance Summaries*, 70(11), 1-16. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7011a1>
- *Matos, D. C., Matos P. G. S., Hora, A. F. L. T., Pereira, M. S., & Azevedo, K. S. (2019). Improvement of conversation skills through script fading in a child with autism spectrum disorder. *Creative Education* 10(03), 485-504. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.103035>
- McClannahan, L. E., & Krantz, P. J. (2005). *Teaching conversation to children with autism: Scripts and script fading*. Woodbine House.
- National Autism Center. (2015). *Findings and conclusion: National standards projects, addressing the need for evidence-based practice guidelines for autism spectrum disorders, Phase 2*. <http://www.nationalautismcenter.org/090605-2/>
- National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders. (2009). *Evidence-based practices*. <http://autisnipdc.fpg.unc.edu/content/evidence-based-practices>.
- Olçay-Gül, S., & Tekin-Iftar, E. (2016). The power of family generated and delivered Social Story intervention: Acquisition, maintenance, and generalization of social skills in youths with ASD. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 51(1), 67-78. https://www.researchgate.net/publication/291166831_The_Power_of_Family_Generated_and_Delivered_Social_Story_Intervention_Acquisition_Maintenance_and_Generalization_of_social_skills_in_youths_with_ASD
- Papacek, A. M., Chai, Z., & Green, K. (2015). Play and social interaction strategies for young children with autism spectrum disorder in inclusive preschool settings. *Young Exceptional Children*, 19(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177%2F1096250615576802>
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior of Therapy*, 40(4), 357-367. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>
- Parker, R. I., Vannest, J. K., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single-case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification*, 35(4), 303-322. <https://doi.org/10.1177%2F0145445511399147>
- ***Pollard, J. S., Betz, A. M., & Higbee, T. S. (2012). Script fading to promote unscripted bids for joint attention in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(2), 387-393. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-387>

- Raghavendra, P., Olsson, C., Sampson, J., McInerney, R., & Connell, T. (2012). School participation and social networks of children with complex communication needs, physical disabilities, and typically developing peers. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(1), 33-43. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.653604>
- ***Reagon, A. K., & Higbee, T. S. (2009). Parent-implemented script fading to promote play based verbal initiations in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 659-664. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-659>
- ***Reagon, K. (2013). *Using script-fading procedures to teach children with autism to initiate during free play*. [Unpublished doctoral dissertation]. Utah State University.
- *Rosdahl, J. (2016). *Peer-implemented script fading to promote play-based statements in children with autism* [Unpublished master thesis]. Utah State University.
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86(3), 638-641. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.3.638>
- ***Rozenblat, E., Reeve F. K., Townsend D. B., Reeve, S. A., & DeBar R. M. (2019). Teaching joint attention skills to adolescents and young adults with autism using multiple exemplars and script-fading procedures. *Behavioral Interventions*, 34(4), 1-21. <https://doi.org/10.1002/bin.1682>
- *Sarokoff, A. R., Taylor, A. B., & Poulson, L. C. (2001). Teaching children with autism to engage in conversational exchanges: Script fading with embedded textual stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(1), 81-84. <https://doi.org/10.1901/jaba.2001.34-81>
- ***Sellers, T. P., Kelley, K., Higbee, T. S., & Wolfe, K. (2016). Effects of simultaneous script training on use of varied man frames by preschoolers with autism. *Analysis Verbal Behavior*, 32(1), 15-26. <https://doi.org/10.1007/s40616-015-0049-8>
- Sng, C. Y., Carter, M., & Stephen J. (2017). Teaching a student with autism spectrum disorder on-topic conversational responses with an iPad: A pilot study. *Australasian Journal of Special Education*, 41(1), 18-34. <https://doi.org/10.1017/jse.2016.6>
- Stahmer, A. C., Collings, N. M., & Palinkas, L. A. (2005). Early intervention practices for children with autism: Descriptions from community providers. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 20(2), 66-79. <https://doi.org/10.1177/10883576050200020301>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism*. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team. <https://ncaep.fpg.unc.edu/research-resources>
- ***Stevenson, C. L., Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (2000). Social inreaction skills for children with autism: A script fading procedure for nonreaders. *Behavioral Interventions*, 15(1), 1-20. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-078X\(200001/03\)15:1<1::AID-BIN41>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-078X(200001/03)15:1<1::AID-BIN41>3.0.CO;2-V)
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar, A. Klin, R. Paul, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., pp. 335-364). John Wiley & Sons, Inc.
- *Tedoff, M. A. (2009). *Effects of script fading on the abilities of children with autism to reciprocate information* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.

- Tekin-Iftar, E., Olcay-Gul, S., & Collins, B. C. (2019). Descriptive analysis and meta-analysis of studies investigating of simultaneous prompting procedure. *Exceptional Children*, 85(3), 309-328. <https://doi.org/10.1177/0014402918795702>
- Tincani, M., & Travers, J. (2019). Replication research, publication, bias, and applied behavior analysis. *Perspectives on Behavior Science*, 42(1), 59-75. <https://doi.org/10.1007/s40614-019-00191-5>
- ***Tomaino, M. A. E. (2011). *Teaching conversation to children with autism: Assessment of the efficacy of a parent-implemented script procedure* [Unpublished doctoral dissertation]. Claremont Graduate University.
- ***Topuz, C., & Ulke-Kurkcuoglu, B. (2019). Increasing verbal interaction in children with autism spectrum disorders using audio script procedure. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 4847-4861. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04203-w>
- Vannest, K. J., Parker, R. I., & Gonen, O. (2011). *Single case research: Web based calculators for SCR analysis* (Version 1.0) [Web-based application]. Texas A&M University. www.singlecaseresearch.org
- What Works Clearinghouse. (2014). *Procedures and standards handbook version 3.0*. https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/wwc_procedures_v3_0_standards_handbook.pdf
- *Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., Keating, C., & Poulson, C. L. (2010). The effect of a script fading procedure on unscripted social initiations and novel utterances among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(1), 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.07.006>
- ***Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., Pyrtek, M., & Poulson, C. L. (2010). The effect of a script fading procedure on responses to peer initiations among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(2), 290-299. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.09.016>
- ***Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., & Poulson, C. L. (2016). The effect of a script fading procedure on social interactions among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 26, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.03.004>
- ***Wichnick-Gillis, M. A., Vener, M. S., & Poulson, C. L. (2019). Script fading for children with autism: Generalization of social initiation skills from school to home. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52(2), 451-466. <https://doi.org/10.1002/jaba.534>
- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K., Cox, A. W., Fettig, A., Kucharzyk, S., Brock, M. E., Plavnick, J. B., Fluery, V. P., & Schultz, T. R. (2015). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(7), 1951-1966. <http://doi.org/10.1007/s10803-014-2351-z>
- ***Woods, J. (2007). *Increasing functional and symbolic play skills of children with autism using activity schedules and script-fading* [Unpublished doctoral dissertation]. The City University.



Thirty Year Review and Meta-Analysis of Script Fading Procedure*

Nihan Bozkurt^{ID1}

Elif Karabulut^{ID2}

Nergiz Koçarslan^{ID3}

Gül Hayal Korkmaz^{ID4}

Elif Tekin-İftar^{ID5}

Abstract

Introduction: Autism spectrum disorder (ASD) is a developmental disability characterized by significant difficulties in social interaction and communication problems and presentations of repetitive and restrictive behaviors, interest, and activities. This study aimed to synthesize the peer-reviewed journal articles and unpublished graduate theses designed by single-case experimental research investigating the effects of script fading procedure to teach children with ASD. The search period was between 1990 and 2019. The researchers evaluated these studies by using the quality indicators suggested by Kratochwill et al. (2013). Then the researchers calculated the effect size of the studies which met design standards (MS) and met design standards with reservations (MS-R).

Method: The researchers conducted electronic search and manual search to obtain the studies and located 54 studies. Studies were evaluated for inclusion and exclusion criteria, and 45 studies were analyzed for qualitative indicators. The researchers located 38 studies as "MS" and "MS-R" and subjected to visual analysis. Of 38 studies, 34 studies (76%) were found to have "strong evidence" and "moderate evidence". These studies were analyzed descriptively and quantitatively.

Findings: The analyses show that various communication and interaction skills can be taught to children at different ages with the script-fading procedure. Nineteen studies (55.9%) were found to have a "strong effect," 11 of the studies (32.3%) as "moderate-strong effective," and 4 of them (11.8%) as "small effect."

Discussion: Considering the "5-3-20 rule," it can be argued that the script-fading procedure is an "evidence-based practice" to teach children with ASD. Implications for researchers and practitioners are discussed.

Keywords: Script, script fading procedure, script fading, autism spectrum disorder, autism, social interaction skills.

To cite: Bozkurt, N., Karabulut, E., Koçarslan, N., Korkmaz, G. H., & Tekin-İftar, E. (2022). Thirty year review and meta-analysis of script fading procedure. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 23(4), 961-988. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.904902>

*The study was presented orally at the 30th Special Education Congress by the first and second authors.

¹MS Psychologist, Tohum Autism Foundation Special Education, E-mail: nihanayildiz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9403-8007>

²Teacher, Tohum Autism Foundation Special Education, E-mail: elifgunduz@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8528-4940>

³**Corresponding Author:** MS Teacher, Tohum Autism Foundation Special Education, E-mail: nergiz.kocarslan@tohumotizm.org.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6425-7225>

⁴Teacher, Tohum Autism Foundation Special Education, E-mail: hayal.korkmaz@tohumotizm.org.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7982-0735>

⁵Prof., Anadolu University, E-mail: eltekin@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5512-616X>

Introduction

Autism spectrum disorder (ASD) is a developmental disability that manifests itself in two basic areas in the form of social interaction and communication problems, repetitive behaviors, limited interest and activities (American Psychiatric Association [APA], 2013). Difficulties in social interaction and communication are among the diagnostic criteria of ASD and are used to determine the severity ASD (APA, 2013). The children with ASD are usually diagnosed with ASD as a result of families noticing language and communication problems in their children and consulting a specialist. It is seen that some children with ASD cannot acquire verbal communication skills (Eigsti et al., 2011; Tager-Flusberg et al., 2005), and even if they acquire verbal communication skills at a certain level, they cannot use these skills effectively in natural situations to establish reciprocal communication with their peers or for a purpose other than expressing or rejecting a request (Ledbetter-Cho et al., 2015). Due to these problems, they experience failures in their skills of initiating and maintaining social interaction (APA, 2013; Eigsti et al., 2011). On the other hand, there are significant differences between children with ASD and neurotypical children when two groups are compared in terms of social language development (Tager-Flusberg et al., 2005). Thus, there is a need to identify effective practices in the instruction of these skills. Numerous studies state that teachers are insufficient in meeting these needs while teaching children with ASD and that teachers cannot ensure that children with ASD acquire target behaviors (Kaiser & Roberts, 2011; Raghavendra et al., 2012). Furthermore, there is a need to analyze the studies carried out on these issues to date and to present evidence-based practices to the use of teachers, behavior analysts, and parents. On the other hand, since children with ASD have limited social communication and interaction skills, it is observed that teachers and other experts who teach these children often use pseudoscience and even anti-science practices (Steinbrenner et al., 2020). For example, Hess et al. (2008) presented educational practices to the teachers of children with ASD under five categories and asked them to indicate the three most frequently used practices from each category. In the study, teachers stated that they often used practices which did not have strong evidence. In a more recent study on this subject, teachers ($n = 99$) were asked to state their primary goals for their students with ASD, evaluate the practices they used to meet the goals and their success in reaching the goals (Brock et al., 2020). It was observed that only about half of the teachers mentioned the concept of evidence-based practice while expressing the practices they used to help children acquire the targeted goals. Whether teachers use these evidence-based practices correctly or not is a separate topic of discussion, which has not been addressed within the study by Brock et al. (2014). On the other hand, teachers often indicate that they do not know what evidence-based practices are and how they can be selected and applied (Brock et al., 2014; Stahmer et al., 2005).

Studies demonstrate that the prevalence of autism increases every day (Baio et al., 2018). According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2020), the prevalence of autism was reported as 1 in 44 children between 2010 and 2018 (Maenner et al., 2021). This increase necessitates the fact that teachers and practitioners in educational settings and parents in the home setting use effective teaching practices. Therefore, researchers working on these issues should make recommendations for the use of evidence-based practices for the education and behavior control of children with ASD, and they should ensure that teachers, parents, and other relevant experts use these practices more extensively in their daily life practice.

Not only research studies but also independent organizations in many countries (e.g., Autism Speaks, Centers for Disease Control and Prevention, and Tohum Autism Foundation Education Portal) show that the most effective practices in intervening in behavior problems such as social interaction and communication deficiencies and repetitive behaviors in children with ASD are based on applied behavior analysis (ABA). It is observed that practices such as discrete trial teaching, incidental teaching, modeling, naturalistic language teaching, and script-fading procedure are often used in behavioral interventions developed with ABA principles and techniques in acquiring social interaction and communication skills (Reagon, 2013).

The script-fading procedure is among the effective practices used to help children with ASD acquire communication skills (Akers et al., 2016; National Autism Center [NAC], 2015; Steinbrenner, 2020; The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorder [NPDC], 2014). The script fading procedure consists of the following stages: (a) teaching a child to output a scripted statement using written or auditory word or sentence scripts and (b) after the child has output the scripted statement, aiming to ensure that the child generates/uses the statement acquired independently in natural situations without the script presented to him/her, c) systematically fading or eliminating the script presented to the child. Script fading usually starts with removing the last words in the script from the script, and it is ensured that this process continues until either all or part of the script is removed, depending on the child's performance (McClannahan & Krantz, 2005). It is seen that when the script begins to be faded during teaching, the child also starts to use statements that have not been directly taught

to him/her (Krantz & McClannahan, 1993; MacDuff et al., 2007). Studies in the literature on the script fading procedure show that it has been successful in teaching various communication skills such as establishing and maintaining interaction with peers/siblings (Grosberg & Charlop, 2017), making a conversation (Koçarlan, 2019), demanding (Brodhead et al., 2016), playing games (Akers et al., 2018), establishing joint attention (Gomes et al., 2019), initiating interaction (Gülşen, 2019), and using statements of emotion and empathy (Argott et al., 2008).

Krantz and McClannahan (1993) examined the efficacy of the script fading procedure to teach interaction skills to three children with ASD. They used the script fading procedure and activity schedules together. Written scripts were used in activity schedules. The findings showed that children who communicated very little with their peers at baseline reached the performance of typically developing children in their skills of initiating communication after script fading. All participants were able to generalize the skill they learned across different settings, times, people, and activities and continued to initiate communication with their peers after teaching. Following the study by Krantz and McClannahan (1993), studies were designed to test the efficacy of the script fading procedure in the USA from those years and in Turkey from the 2010s.

The script fading procedure is a practice used to enable children with ASD to acquire language skills and, accordingly, to gain social interaction and communication skills. Akers et al. (2016) performed a systematic analysis of studies using the script fading procedure. For this reason, they evaluated the studies ($n = 16$) on the effects of the script fading procedure published in international peer-reviewed journals in a 20-year period covering 1993-2013 in terms of the quality indicators of single-case experimental research studies and made a descriptive analysis. The quality indicators guideline proposed by the What Works Clearinghouse (2014) was used to evaluate the quality indicators of these studies. The findings revealed that the studies were strong in terms of quality indicators and that the script fading procedure was mostly applied to children and adolescents with ASD between the ages of 2-15 and mostly performed in clinical settings. The researchers stated that the script fading procedure was an evidence-based practice.

The increasing prevalence of autism with each passing day draws researchers' attention and motivates them to conduct more research about ASD. The number of studies published in this field also increases in parallel. Following the study by Akers et al. (2016) (this study examined peer-reviewed journal articles published between 1993 and 2013), this study was designed based on the fact that some studies on this subject were excluded or new research could have been published, since a period of almost 10 years has passed and this period is significant for the research literature. Additionally, it is thought that the rationale for producing comprehensive and current knowledge in the field by designing research carried out on a subject from different perspectives and by different researchers is also important. Therefore, in the present study, the range of publication survey was expanded (1990-2019), and studies using the script fading procedure were evaluated over a period of approximately 30 years. Furthermore, the study by Akers et al. (2016) evaluated only studies published in peer-reviewed journals. However, unpublished graduate theses take an important role in the production of knowledge. However, it is known that some theses unfortunately, are not/cannot be published for various reasons (e.g., the findings being not encouraging for publication, not being willing enough to turn them into publication). Such studies are under the umbrella of "gray literature." In the gray literature, unpublished graduate studies, conference presentations, and papers are defined as reports prepared by academic circles for the public interest (Tincani & Travers, 2019). Not getting published those studies creates the "file drawer effect" (Rosenthal, 1979). Thus, not including unpublished studies in such analyses may create an obstacle to the unbiased production of scientific knowledge. On the other hand, based on the study by Akers et al., a nine-year period [the search interval was started three years before Akers et al.'s (2016) study and continued until six years later], which is a significant time period in the research literature, was included in this study. In this process, investigating whether there is any change in the knowledge gained to date about the script fading procedure will provide important information about the script fading procedure. Therefore, the present study was planned to include graduate thesis studies on the script fading procedure in the analysis to enrich the study performed by Akers et al. (2016) and to contribute to overcoming the possible bias due to limiting the findings only to published studies. Likewise, the script fading procedure was evaluated as an evidence-based teaching practice in the NCAEP (2020) report. However, the researchers followed a different procedure than the guidelines and analyses the NCAEP (2020) team used in the study. Based on these differences, the present study aimed to evaluate unpublished graduate studies evaluated by a review committee and peer-reviewed journal articles published in English and Turkish between 1990 and 2019 and applying the script fading procedure to children with ASD in terms of the quality indicators of single-case experimental research studies and various demographic, methodological, and result-related parameters and reach a synthesis.

Method

Search Procedure

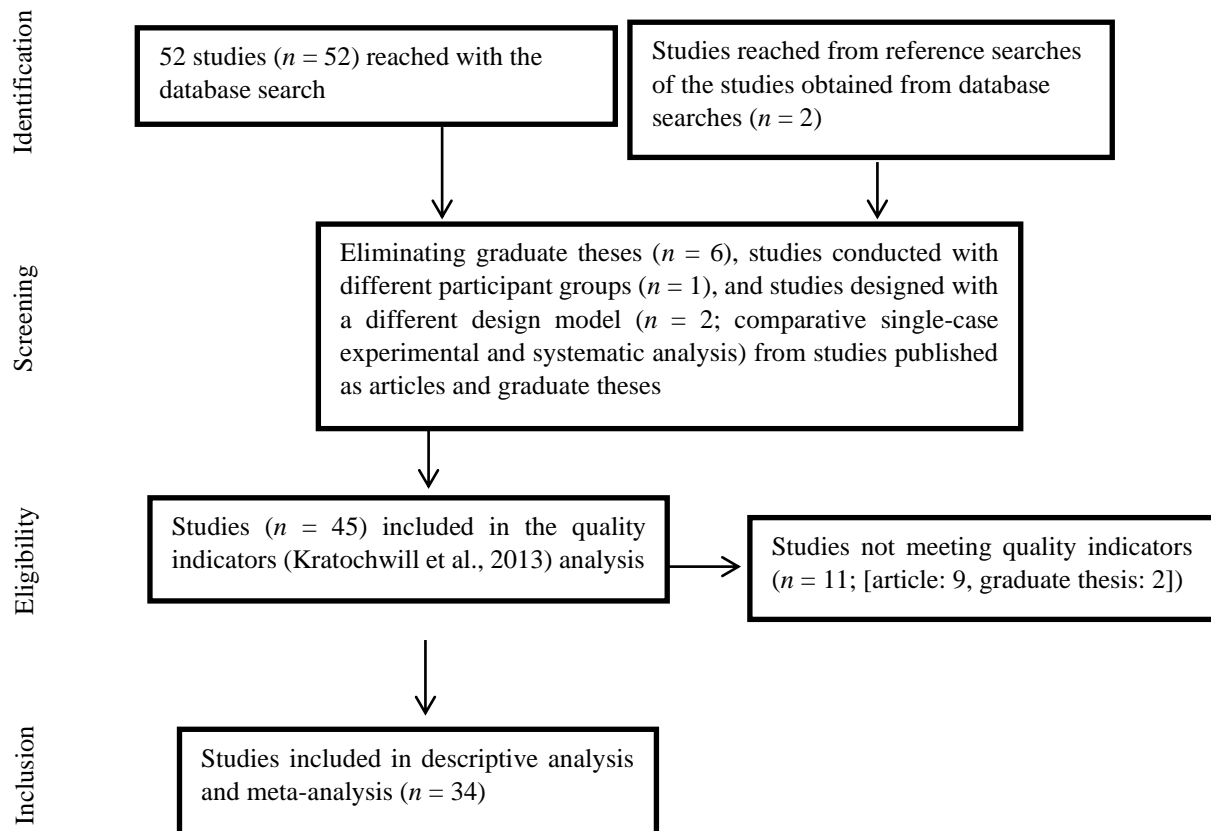
In the research, studies examining the effects of the "script fading procedure" and published between 1990 and 2019 were screened. Considering the publication date of the seminal study published on this subject by Krantz and McClannahan (1993), it was decided that the starting year for the search would be 1990, and a two-stage search procedure was carried out. First, two researchers (the third and fifth researchers) independently reviewed *Academic Search Complete*, *EBSCOHost*, *JSTOR*, *Article First*, *PsycINFO*, *Science Direct*, *Worldcat.org* and *Proquest Dissertations & Theses Global* databases using the keywords "replik-script," "replik silikleştirme-script fading," "otizm-autism," "OSB-ASD," "asperger sendromu-asperger syndrome," "YGB/PDDNOS," "görsel ipucu-visual cue," "işitsel ipucu-auditory cue," "yazılı ipucu-written cue," "sohbet-conversation" and reached 52 studies. Then a researcher (the third researcher) reviewed the references of these studies and did a manual search. In this search, an article and a graduate thesis were reached, and a total of 54 studies were achieved in two stages.

Inclusion and Exclusion Criteria

After the search procedure, studies that met the inclusion and exclusion criteria were determined, and then the analysis process was started according to the quality indicators. The inclusion criteria were determined as follows: (a) targeting the script fading procedure, (b) being conducted with participants diagnosed with ASD, (c) being conducted with experimental control, (d) being published in peer-reviewed journals between 1990 and 2019, (e) being published in English and Turkish, and (f) being an unpublished thesis meeting items a, c, and e. The exclusion criteria were determined as follows: (a) being conducted with a design other than the single-case experimental research designs, (b) being conducted without experimental control, (c) being conducted with participants from other disability groups, and (d) being published in a language other than the specified languages. Before starting the research, the last author of the study trained the research team in research methods, single-case experimental research designs and data analysis, coding and systematic analysis and meta-analysis so that they could conduct independent research. During the training, positive and negative examples were defined for the parameters to be coded, and many exercises were done on different examples outside the scope of this study. Within the scope of the study, a consensus was reached among the researchers by considering each item for all inclusion and exclusion criteria and giving positive and negative examples for these items. Before evaluating all studies in terms of these criteria, two randomly selected articles were coded independently by three researchers (two junior and one senior researcher) in terms of the inclusion and exclusion criteria (the first, third, and last researcher). At this stage, since the inter-observer agreement was 100% between the three researchers, two researchers (the first and second researchers) independently coded all the remaining studies. During the evaluation, in case of duplication (one study could be located as unpublished study as well as a published one) the researchers included only the published studies for further analysis. Moreover, three studies did not meet the inclusion criteria since the first study was conducted with a group other than children with ASD, the second was a meta-analysis study, and the final was designed with a comparative single-case experimental research design. In this context, 45 studies, including 33 peer-reviewed journal articles and 12 unpublished graduate studies, were included in the further analysis. Figure 1 shows the search process designed according to the PRISMA criteria (Liberati et al., 2009).

Figure 1

The Process Followed in Line with the PRISMA Criteria in the Studies Reached as a Result of Search



Evaluation of Studies in Terms of Quality Indicators

The researchers evaluated 45 studies using the “*Single-Case Experimental Research Design Standards*” guideline developed by Kratochwill et al. (2013) for the What Works Clearinghouse. A coding form consisting of the evaluation criteria ($n = 8$) included in this guideline was prepared: (a) systematic manipulation of the independent variable, (b) collecting interobserver agreement data from 20% of sessions, (c) the interobserver agreement coefficient of 80% and above, (d) at least three demonstrations of the experimental effect, (e) five data points in each condition (phase), (f) three data points in each condition, (g) classification of the design standard, and (h) classification of the evidence for efficacy. Two researchers (the first and third researchers) from the research team evaluated each study independently of each other according to these criteria (criteria a and f). In this context, in the data collection form developed by the researchers, the two researchers coded as “Y” referring to “Yes” or as “N” referring to “No” for items “a-f” and analyzed the studies for items “g and h” and coded using the abbreviations developed. Before evaluating the studies, the researchers (the first and third researchers) discussed the meanings of the quality indicators, and after reaching a consensus, they independently coded three randomly selected studies. After 100% agreement was reached among the researchers, the remaining studies were coded in the same way. Table 1 presents information on the coding of studies according to the quality indicators.

In the classification of the design standard, a triple classification (meets the design standards [MS], meets the design standards with reservations [MS-R], and does not meet the design standards [nMS]) is made for item “g” in Table 1. This classification is made by considering the first six criteria in items “a-f” listed in the quality indicators. Accordingly, studies meeting all of the criteria in the six items (items a and f) were evaluated as MS, studies not meeting item “e” but meeting item “f” among these criteria as MS-R, and studies that could not meet any of the quality indicators, except item “e”, among items “a-f” were evaluated as nMS.

In the process of classifying the evidence for effects, visual analysis is performed for studies evaluated as MS and MS-R for item “h” in Table 1 (Kratochwill et al., 2013). In the visual analysis, six characteristics were evaluated: (a) level, (b) trend, (c) stability, (d) immediacy of the effect, (e) overlap, and (f) consistency of patterns in similar phases. It was evaluated as “*strong evidence*” if all of these characteristics were met in all cases, “*moderate evidence*” in cases when the effect was displayed in at least three cases and not displayed in one case, and “*no evidence*” in other cases.

Descriptive Evaluation Process of Studies

In the graphical analysis process, 34 studies considered to have a strong and moderate effect were included in the descriptive analysis. Within the scope of descriptive analysis, coding was performed for the demographic, methodological, and result-related characteristics of the studies. Under these general headings, coding was done under the sub-headings of (a) gender, (b) age, (c) diagnosis, (d) diagnostic tool, (e) research design, (f) setting, (g) instructional arrangement, (h) target skill, (i) intervention, (j) script fading procedure, (k) reliability, (l) generalization, (m) maintenance, (n) social validity, and (o) general findings.

Effect Size Calculations

There are different methods to calculate the effect sizes of single-case experimental studies, and a consensus on which effect size calculation to use during the synthesis of studies has not been reached yet (Tekin-Iftar et al., 2019). In this study Tau-*U* (Parker et al., 2011) analysis was used for the following reasons: (a) the ability to use Tau-*U* in the analysis of data showing all types of distribution and (b) in the control of the studies’ undesired tendency that can be observed at baseline (Parker & Vannest, 2009). When calculating the effect size, data in the studies’ baseline and intervention phases were taken into account. According to Parker and Vannest (2009), studies with an effect size of 93% and above in Tau-*U* scores are considered to have a “*strong effect*,” studies with an effect size between 66-92% are considered to have a “*moderate-strong effect*,” and studies with an effect size between 0-65% are considered to have a “*small effect*.” In the study, a web-calculator (Vannest et al., 2011) was used in the Tau-*U* analysis.

Determination of Scientific Evidence

Studies considered as MS and MS-R, according to the recommendations of Kratochwill et al. (2013), were taken into consideration to determine the scientific evidence of the script fading procedure. During this evaluation, the parameters, also known as the “5-3-20 rule” (Horner et al., 2005), were considered: (a) the presence of at least 5 studies evaluated as MS or MS-R, (b) the design of studies by 3 different groups of researchers from geographical regions, and (c) implementing the intervention addressed in the designed studies to at least 20 participants.

Reliability

The reliability analysis of this study were made in three stages regarding the analyses listed by the researchers: (a) inclusion and exclusion criteria, (b) quality indicators, and (c) descriptive analysis. For all reliability calculations, two researchers independently performed coding for all of the studies (100%) considered at each stage. In the reliability calculations, the percentage of interobserver reliability was calculated over the total box using the formula of “*interobserver agreement / (interobserver agreement + interobserver disagreement) x 100*” (Kazdin, 1982). For the inclusion and exclusion criteria, the interobserver reliability was calculated as 89.7%. The interobserver reliability for the quality indicators was calculated as 84.8%. The 34 studies meeting the criteria determined by Kratochwill et al. (2013) were analyzed descriptively. For descriptive analysis, interobserver reliability agreement was obtained as 98.8%. The researchers discussed, recoded, and reached a consensus on each disagreed item for disagreements experienced in the coding in the quality indicators and descriptive analysis.

Results

Analysis of Single-Case Experimental Studies in Terms of Quality Indicators

In the research, 45 studies were evaluated in terms of quality indicators using the “*Single-Case Experimental Research Design Standards*” (Kratochwill et al., 2013) guideline, and the results are presented in Table 1. As seen in Table 1, 26 (57.7%) studies (e.g., Wichnick-Gillis et al., 2019) were evaluated as MS, 12 (27.6%) studies (e.g., Gülşen, 2019) as MS-R, and seven (15.7%) studies (e.g., Matos et al., 2019) as nMS. The most common problems in the studies that did not meet the design standards were (a) about the reliability analysis (“*reliability data were collected in less than 20% of sessions*”) ($n = 4, 1\%$; e.g., Matos et al., 2019) and (b) the insufficient number of data collected during baseline (“*three data points were not collected in baseline sessions*”)

($n = 4$, 1%; e.g., Matos et al., 2019). Then the visual analysis of the studies evaluated as MS and MS-R ($n = 38$) was conducted. In these studies, the classification of efficacy findings was made according to a triple classification as those (a) with strong evidence, (b) with moderate evidence, and (c) with no evidence. In these analyses, 31 (81.5%) studies (e.g., Koçarslan, 2019) were classified as those with strong evidence, and three (7.8%) studies (Akers, 2011; Betz et al., 2011) as those with moderate evidence. It was found that four (10.5%) studies (e.g., Matos et al., 2019) included in the analysis have no scientific evidence. In the efficacy evaluation, studies from those regarded as MS and MS-R ($n = 38$) that were evaluated to have strong and moderate evidence ($n = 34$) were included in the descriptive analysis.

Descriptive Analysis of the Studies

In the research, the studies that aimed at using the script fading procedure to children with ASD ($n = 34$) were analyzed descriptively in terms of demographic characteristics, methodological properties, and results. The findings are shown in Table 2. In the following section, the findings regarding the variables included in each characteristic are explained.

Participant Characteristics

The research was conducted with 117 participants in the 34 studies included in the descriptive analysis. Regarding the participants' distribution by gender, research was conducted with 93 male ($n = 34$, 79%; e.g., Stevenson et al., 2000) and 22 female ($n = 17$, 18.8%; e.g., Doyle, 2017) participants, and information on the participants' gender ($n = 2$; e.g., Betz et al., 2011) was not presented in one study. Upon evaluating the participants' distribution by age groups, it was observed that 72 (61.5%) participants were in the age range of 7 years and below ($n = 25$; e.g., Woods, 2007), 40 (34.1%) participants were in the 8-14 age range ($n = 16$; e.g., Dotto-Fojut et al., 2011), and 8 (6.8%) participants were in the age range of 15 years and above ($n = 3$; e.g., Doyle, 2017). In the 31 studies included in the descriptive analysis (e.g., Akers, 2011), 111 participants (94.8%) were diagnosed with ASD, 4 (3.4%) participants in two studies (e.g., Gallant et al., 2017) were diagnosed with pervasive developmental disorder, and 2 (2.5%) participants in one study (Doyle, 2017) were diagnosed with obsessive-compulsive disorder in addition to ASD diagnosis. The most used diagnostic tools were the Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS; $n = 33$; e.g., Charlop-Christy & Kelso, 2003), DSM-IV ($n = 23$; e.g., Akers, 2011), Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT; $n = 18$; e.g., Rozenblat et al., 2019), and *the* Preschool Language Scale (PLS; $n = 12$; e.g., Garcia-Albea et al., 2014).

Research Design

Single-case experimental research designs were used in all studies ($n = 34$). In the studies, a multiple baseline design across participants ($n = 15$, 44.1%; e.g., Akers, 2011), non-concurrent multiple baseline design across participants ($n = 4$, 11.7%; e.g., Sellers et al., 2016), multiple probe design with a probe phase across participants ($n = 3$, 8.8%; e.g., Koçarslan, 2019), multiple probe design across participants ($n = 3$, 8.8%; e.g., Rozenblat et al., 2019), and multiple baseline design across activities ($n = 2$, 5.8%; e.g., Woods, 2007) were employed. Moreover, as seen in Table 2, different single-case experimental designs were used in seven studies (e.g., Gallant et al., 2017).

Setting and Instructional Arrangement

It was seen that the majority of the studies included in the study were carried out at school ($n = 28$, 82.3%; et al., Doyle, 2017). Some studies were conducted only in the home setting ($n = 3$, 8.8%; e.g., Akers et al., 2018) and in the home and school setting ($n = 3$, 8.8%; e.g., Tomaino, 2011). In all of the studies examined within the scope of the research, the script fading procedure was carried out with a one-to-one (1:1) instructional arrangement.

Table 1*Coding Studies According to the “Single-Case Experimental Research Design Standards” Guideline (Kratochwill et al., 2013)*

| Study | Systematic manipulation of the independent variable | Interobserver agreement in 20% of sessions | Interobserver agreement of at least 80% | Experimental effect observed in at least three cases | Five data points in each phase | Three data points in each phase | Classification of the standard | Classification of the effectiveness of the findings |
|--------------------------------|---|--|---|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| Akers (2011) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Moderate evidence |
| Akers et al. (2018) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Argott et al. (2008) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Betz et al. (2011) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Moderate evidence |
| Brodhead et al. (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Brown et al. (2008) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Charlop-Christy & Kelso (2003) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Dotto-Fojut et al. (2011) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Doyle (2017) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Eliçin & Avcıoğlu (2014) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Gallant et al. (2017) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Ganz et al. (2008) | Y | Y | Y | Y | N | N | nMS | - |
| Ganz et al. (2012) | Y | N | Y | Y | Y | Y | nMS | - |
| Garcia-Albea et al. (2014) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Gomes et al. (2019) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Grosberg & Charlop (2017) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Moderate evidence |
| Groskreutz et al. (2015) | Y | N | N | Y | N | N | nMS | - |
| Gülşen (2019) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Howlett et al. (2011) | Y | Y | Y | N | Y | Y | nMS | - |
| Kelley (2013) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Knox (2018) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Koçarslan (2019) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Krantz & McClannahan (1993) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Krantz & McClannahan (1998) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | No evidence |

Table 1 (continued)

| Study | Systematic manipulation of the independent variable | Interobserver agreement in 20% of sessions | Interobserver agreement of at least 80% | Experimental effect observed in at least three cases | Five data points in each phase | Three data points in each phase | Classification of the standard | Classification of the effectiveness of the findings |
|--|---|--|---|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| Ledbetter-Cho et al. (2015) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Lee & Sturmey (2014) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| MacDuff et al. (2007) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Matos et al. (2019) | Y | N | N | Y | N | N | nMS | - |
| Pollard et al. (2012) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Reagon & Higbee (2009) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Reagon (2013) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Rosdahl (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | No evidence |
| Rozenblat et al. (2019) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Sarokoff et al. (2001) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | No evidence |
| Sellers et al. (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Sng et al. (2017) | Y | Y | Y | N | N | N | nMS | - |
| Stevenson et al. (2000) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Tedoff (2009) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | No evidence |
| Tomaino (2011) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Topuz & Ulke-Kurkcuoglu (2019) | Y | Y | Y | Y | N | Y | MS-R | Strong evidence |
| Wichnick, Vener, Keating et al. (2010) | Y | N | Y | Y | Y | Y | nMS | - |
| Wichnick, Vener, Pyrtek et al. (2010) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Wichnick-Gillis et al. (2016) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Wichnick-Gillis et al. (2019) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MS | Strong evidence |
| Woods (2007) | Y | Y | Y | Y | Y | Y | MDS | Strong evidence |

Note: MS = meets the design standards; MS-R = meets the design standards with reservations; N = no; nMS = does not meet the design standards; Y = yes.

Target Skill

It was revealed that the target skills were gathered under eight behavior categories in the studies. These can be listed as interacting with peers or siblings ($n = 8$; e.g., Akers, 2011), making a conversation ($n = 7$; e.g., Koçarslan, 2019), demanding ($n = 5$; e.g., Kelley, 2013), playing games and interacting with toys ($n = 5$; e.g., Garcia-Albea et al., 2014), initiating joint attention ($n = 4$; e.g., Gomes et al., 2019), initiating and maintaining interaction ($n = 2$; e.g., Brown et al., 2008), recognizing emotions and using empathic statements ($n = 2$; e.g., Argott et al., 2008), and positioning the voice recorder ($n = 1$; Gallant et al., 2017).

Intervention

Independent Variable. It was observed that all of the studies employed the script fading procedure, but there were different presentation forms of the script fading procedure, or it was used together with some behavior management strategies. These studies used written cues ($n = 2$; e.g., Grosberg & Charlop, 2017), fading ($n = 1$; Betz et al., 2011), discrimination training procedure ($n = 1$; Brodhead et al., 2016), and presenting and withdrawing the cue ($n = 1$; Gülşen, 2019).

Reinforcement. While 28 studies (e.g., Knox, 2018) provided information about the reinforcers used by researchers, there was no information on the use of reinforcers in six studies (e.g., Reagon, 2013). The reinforcers used were secondary ($n = 20$; e.g., Knox, 2018) and primary reinforcers ($n = 8$; e.g., Gallant et al., 2017), and two studies (e.g., Brodhead et al., 2016) used differential reinforcement.

Practitioner. In a significant part of the studies, the script fading procedure was presented by researchers ($n = 23$; e.g., Betz et al., 2011), followed by teachers ($n = 9$; e.g., Koçarslan, 2019) and parents ($n = 3$; e.g., Akers et al., 2018).

Script Fading Procedure

Script Topic. The script topics determined as the target skills in the studies were games and toys ($n = 15$; e.g., Pollard et al., 2012), activities ($n = 8$; e.g., Gülşen, 2019), demanding ($n = 5$; e.g., Dotto-Fojut et al., 2011), emotions ($n = 2$; e.g., Argott et al., 2008), subject of conversation ($n = 2$; e.g., Koçarslan, 2019), and joint attention ($n = 1$; Gomes et al., 2019).

Script Length. Concerning the script lengths, the scripts consisted of 1-3 words ($n = 4$, 17.7%; Gülşen, 2019), 3-5 words ($n = 19$, 55.9%; e.g., Kelley, 2013), 5 words and more ($n = 5$, 14.7%; e.g., Dotto-Fojut et al., 2011). Furthermore, the number of words used was not specified in six studies (17.6%; e.g., Wichnick-Gillis et al., 2019).

Number of Scripts. When the total number of scripts used in the studies within the scope of the script fading procedure was examined, it was observed that interventions with 1-5 scripts ($n = 3$, 8.8%; e.g., Pollard et al., 2012), 6-10 scripts ($n = 10$, 29.4%; e.g., Kelley, 2013), 11 and more scripts ($n = 17$, 50%; e.g., Knox, 2018) were designed and the number of scripts was not specified in four studies (11.7%; e.g., Lee & Sturmey, 2014).

Fading. It was found that words were gradually faded starting from the end in the majority of the studies ($n = 29$, 85.2%; e.g., Akers, 2011), while researchers did not provide information on this subject in three studies (8.8%; e.g., Reagon, 2013). While the card was presented absence of any scripts in one study (3.2%; MacDuff et al., 2007), the fading was performed by withdrawing the cue card in one study (3.2%; Charlop-Christy & Kelso, 2003).

Conversation Partner. Upon examining conversation partners in interventions, it was observed that researchers ($n = 18$; e.g., Gülşen, 2019), siblings and peers ($n = 8$; e.g., Akers, 2011), siblings, peers, and teachers ($n = 6$; e.g., Stevenson et al., 2000), and teachers and parents ($n = 2$; e.g., Tomaino, 2011) were conversation partners.

Reliability

Two groups of reliability analyses, interobserver agreement and treatment fidelity, were conducted in the studies. It was revealed that interobserver agreement analysis was performed in all of the studies. It was determined that treatment fidelity analysis was conducted in the majority of the studies included in the study ($n = 23$, 68%; e.g., Kelley, 2013) and treatment fidelity analysis was not carried out in the remaining studies ($n = 11$, 32%; e.g., Brown et al., 2008).

Generalization

Generalization studies were carried out in the majority of the studies ($n = 32$, 94%; e.g., Doyle, 2017), while information on generalization was not presented in two studies. It was observed that generalization studies were performed with designs across settings ($n = 18$; e.g., Brown et al., 2008), across people ($n = 16$; e.g., Knox, 2018), across materials ($n = 13$; e.g., Reagon, 2013), across stimuli ($n = 9$; e.g., Gallant et al., 2017), across times ($n = 3$; e.g., Doyle, 2017), and across responses ($n = 1$; Argott et al., 2008).

Maintenance

Most of the studies ($n = 25$, 74%; e.g., Dotto-Fojut et al., 2011) included maintenance data, and the remaining studies ($n = 9$; e.g., Sellers et al., 2016) did not include these data. In the research in which information on maintenance studies was provided, maintenance data were collected starting from one week (e.g., Gülşen, 2019) to six months (e.g., Gomes et al., 2019) after the end of teaching was observed.

Social Validity

In almost half of the studies ($n = 16$, 47%; e.g., Reagon, 2013), social validity analysis was performed, while this analysis was not conducted in the remaining studies ($n = 18$, 53%; e.g., Sellers et al., 2016). In the studies in which social validity data were collected, opinions were obtained from family members ($n = 6$; e.g., Eliçin & Avcıoğlu, 2014), teachers ($n = 4$; e.g., Reagon, 2013), family members and teachers ($n = 2$; e.g., Koçarslan, 2019), university students ($n = 4$; e.g., Woods, 2007), practitioners ($n = 1$; Gomes et al., 2019), and behavior analysts ($n = 1$; Rozenblat et al., 2019).

General Findings

It was found that the script fading procedure was effective in the acquisition of target behaviors in all studies ($n = 34$). Upon examining the script fading procedure in terms of generalization and maintenance effects, it was observed to have a positive generalization effect in 85% of the participants (94/110 participants) in the studies in which generalization was performed ($n = 32$; e.g., Tomaino, 2011) and the target behavior was maintained after the end of teaching in 88% of the participants (81/92 participants) in the studies in which maintenance analysis was carried out ($n = 24$; e.g., Pollard et al., 2012). In almost half of the studies ($n = 16$; e.g., Dotto-Fojut et al., 2011), it was revealed that the script fading procedure resulted in a positive effect in terms of acquisition, generalization and maintenance in all of the participants.

Table 2
Findings Regarding the Studies Using the Script Fading Procedure

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|---------------------------|---|-----------------|--|---|--|--|--|-------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Akers (2011) | M, M, M 9, 2, 6 ASD, ASD, ASD | DSM-IV ABLLS | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Interacting with peers about toys Frequency record | Script fading Verbal praise Research assistant | Toys 9 scripts, 3-4 words From the end Sibling | +/+ | AM - | + | AC: +++ G: +++ |
| Akers et al. (2018) | F, M, M 5, 7, 4 ASD, ASD, ASD | - | Multiple baseline across participants (With alternating treatments) | Home 1:1 | Making play-based comments by children with ASD through siblings - | Script fading procedure - Family | Toys 9 scripts, 3-4 words From the end Sibling | +/+ | AM 4-11 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Argott et al. (2008) | M, M, F 11, 11,14 Autism, Autism, Autism | - | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Increasing the use of empathic statements - | Emotional stimulus, Scripted and unscripted responses Symbol and praise Researcher | Emotions 6 scripts, 3-4 words From the end Researcher | +/+ | AR, AP 6 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: ++ |
| Betz et al. (2011) | M, M, M 3-4 age range Autism, Autism, Autism | - | ABAB | Home School 1:1 | Increasing the variability of mand frames - | Script fading procedure and fading Demanded object Researcher | Snack demand 3 scripts, 3-5 words From the end Researcher | +/+ | AP 1-2 weeks | - | AC: +++ G: +- M: +- |
| Brodhead et al. (2016) | M, M, M 5, 4, 5 ASD, ASD, ASD | VB-MAPP | Non-concurrent multiple baseline across participants | School 1:1 | Teaching demand variability - | Discriminating with a script fading procedure DROB Researcher | Request statements 4 words From the end Researcher | +/+ | AS 2 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Brown et al. (2008) | M, M, M 13, 9, 7 Autism, Autism, Autism | DSM-IV PPVT VABS | Multiple baseline across settings | School 1:1 | Developing verbal interactions in natural settings - | Script fading procedure Score and verbal praise Teacher | Shopping 9 scripts 3-5 words From the end Teacher | +/- | AST AS - | - | AC: +++ G: +++ |
| Charlop-Christy & Kelso (2003) | M, M, M 8.10-8.6-1.7 Autism, Autism, Autism | DSM-IV WJ-R DSM-IV WISC-R VABS Kaufman Test of Ed. Ach. DSM-IV WISC-R WJ-R VABS | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Responding to a conversational question Asking a contextual question - | Script fading procedure Social reinforcer Researcher | Abstract subjects (School, etc.) 18 scripts 5-11 words A cue card is withdrawn Researcher | +/- | AS AP AST - | - | AC: +++ G: +++ |
| Dotto-Fojut et al. (2011) | M, M, M, M 12, 13, 13, 13 Autism, Autism, Autism, Autism | - | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Explaining the situation when faced with a work-related problem Demanding help - | Script fading procedure Score and verbal praise Teacher | Identifying a work- related problem and demanding help 12 scripts 4-10 words From the end Teacher | +/+ | AST 1 month | + | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Doyle (2017) | F, M, F 23, 26, 21 Autism, Autism-OCD, Autism- Epilepsy-OCD | CELF-5 CELF-5 CELF-5 | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Developing speech skills in social settings Frequency record | Written scripts and systematic fading - Teacher | Conversation statements 10 scripts 5-6 words From the end Teacher | +/+ | AS AP AM AT 6 weeks | + | AC: +++ G: +++ M: +- |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|----------------------------|---|---|--|-----------------------------------|---|--|--|----------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Eliçin & Avcıoğlu (2014) | M, M, M 10, 12, 14 Autism, Autism, Autism | RAM | Multiple probe design with a probe phase across subjects | School 1:1 | Recognizing and naming emotions Trial record | Script fading procedure Symbol Researcher | Emotional states 12 scripts - From the end Researcher | +/+ | AM AS 21-28-35 days | + | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Gallant et al. (2017) | M, M, M, M 9, 8, 8, 7 ASD, ASD, PDD | PLS-4 | Concurrent baseline alternating treatments | School 1:1 | Effectiveness of the location of the voice recorder - | Script fading procedure Snack Researcher | Toy 9 scripts - From the end Researcher | +/+ | AST 3-6-12 weeks | + | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Garcia-Albea et al. (2014) | M, M, M, M 4.11- 5- 6- 6 Autism, Autism, Autism, Autism | PLS | Concurrent multiple probe design with a probe phase across participants | School 1:1 | Initiating a conversation about toys - | Script fading procedure Food Researcher Assistant | Toys 18 scripts 2-4 words From the end Researcher | +/+ | AM 2 weeks 2 months | + | AC: ++++ G: ++++ M: +++- |
| Gomes et al. (2019) | M, F, M, M 4, 4, 5, 4 ASD, ASD, ASD, ASD | DSM-IV-TR PLS-4 | Multiple baseline across subjects design with a multiple probe design with a probe phase | School 1:1 | Developing interaction initiation vocabulary for joint attention - | Script fading procedure Social reinforcer and snack Researcher and 1 assistant | Toy, picture, sound, objects 12 scripts 4 words each From the end Researcher | +/+ | AST 1-2-4-6 months | + | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Grosberg & Charlop (2017) | M, M, M, M, F, M 10-3, 7-3, 7-1, 6-1, 6-2, 6-4 ASD, ASD, ASD, ASD, ASD, ASD | DSM-V, MLU, VABS, WJ-III, Reading assessment | Multiple baseline design across participants | Home 1:1 | Interacting with peers/siblings during play Frequency record | Script fading procedure Snack, social reinforcer, and activity reinforcer Researcher | Play 48 scripts Unspecified From the end Researcher | +/+ | AP AS 1 month | + | AC: ++++++ G: ++++++ M: ++++++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|------------------|---|--|--|-----------------------------------|---|---|--|----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Gülşen (2019) | M, M, M 9, 10, 8 ASD, ASD, ASD | - | Multiple probe design with a probe trial across participants | School 1:1 | Initiating verbal communication with an activity schedule and script fading procedure Event record for an activity schedule Frequency record for communication initiation | Script fading procedure and presenting and withdrawing the cue Snack and activity reinforcer Researcher | Activities 15 scripts 1-3 words From the end Researcher | +/+ | AS AM AT 1-2 weeks | + | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Kelley (2013) | F, F, M 5, 4, 5 Autism, ASD, ASD | - | Concurrent multiple baseline across participants | School 1:1 | Teaching demand variability Frequency record | Script fading procedure Snack Researcher | Objects to be demanded 6 scripts 3-5 words From the end Researcher | +/+ | AS 1 month | - | AC: +++ G:- M: - |
| Knox (2018) | M 7 ASD | Comprehensive test of nonverbal intelligence | Multiple baseline design across behaviors | School 1:1 | Making a conversation by answering the questions asked Trial record | Script fading procedure Preferred activity and social reinforcer Researcher | Subjects of interest 15 scripts 3-4 words From the end Researcher | +/- | AP - | - | AC: + G: + |
| Koçarslan (2019) | M, F, M 5, 6, 8 ASD, ASD, ASD | GOBDÖ-2-TV | Multiple probe design with a probe phase across participants | School 1:1 | Teaching conversation about photographs Event record | Script fading procedure Food and symbol Teacher | Photographs 18 scripts 2 words From the end Teacher | +/+ | AP 2-3-4 weeks | + | AC: +++ G: +++ M: +++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|-----------------------------|--|--|--|--------------------------------------|---|---|--|-------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Krantz & McClannahan (1993) | F, M, M, M 12, 12, 12, 9 Autism, Autism, Autism, Autism | DSM-III-R, PPVT Woodcock reading mastery test, McCarthy scales of children's ability VABS WISC-R | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Teaching how to initiate interaction with peers Event record | Script fading procedure Symbol reinforcer Teacher | Completed, current or future activities 10 scripts 5 words Peer | +/- | AS AM AP AT 2 months | - | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Ledbetter-Cho et al. (2015) | M, M, M 6.3- 4.9-6 ASD, ASD, ASD | CARS | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Interacting with peers during group play Frequency record | Script fading procedure Praise Graduate students | Toys 18 scripts 3-5 words From the end Peer | +/+ | AM AS AP 4 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Lee & Sturmey (2014) | F, M, M 6, 6, 11 Autism, Autism, Autism | - | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Giving different reactions during a conversation - | Script fading Symbol and praise Researcher | General conversation expressions From the end Researcher | +/- | AS AP AST - | + | AC: +++ G: --- |
| MacDuff et al. (2007) | M, M, M 4, 3, 5 Autism, Autism, Autism | DSM-IV PLS Vineland adaptive composite scale | Multiple probe design across participants | School 1:1 | Developing joint attention responses Event record and trial record | Script fading procedure Symbol and snack Researcher | Pictures and toys 12 scripts 1 word Unscripted presentation Researcher | +/- | AS + | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Pollard et al. (2012) | M, F, M 7, 4, 4 Autism, Autism, Autism | - | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Initiating interaction for joint attention - | Script fading procedure Objects liked Researcher | Toys 5 scripts 2-5 words From the end Researcher | +/+ | AP AS AST 6 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [MI]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|-------------------------|--|--|--|-----------------------------------|---|--|--|----------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Reagon & Higbee (2009) | M, M, M 6.10- 3.11- 2.11 ASD, ASD, ASD | EVT | Multiple baseline across participants | Home 1:1 | Promoting play-based verbal initiation Frequency record | Script fading procedure Praise Mother | Toys 1 script - From the end Mother | +/+ | AM 2 weeks | - | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Reagon (2013) | M, M, M, M 5.4- 4.10- 3.6- 5.6 ASD, ASD, ASD, ASD | Achenbach child behavior checklist M-CHAT CARS GARS ADOS-I | Non-concurrent multiple baseline across participants | School 1:1 | Learning how to initiate interaction during free play Frequency record Interval record and trial record | Script fading procedure and physical cue - Research assistants | About plays 3 scripts - Research assistants | +/+ | AM AP 2-4 weeks | + | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Rozenblat et al. (2019) | M, M, M, F 17, 18, 18, 19 Autism, Autism, Autism, Autism | PPVT EVT VABS-II | Multiple probe design across participants | School 1:1 | Learning the joint attention skills Trial record | Script fading procedure - Researcher | A new situation 3-4 words - Researcher | +/+ | AP AS AM 2 weeks 1 month | + | AC: ++++ G: ++++ M: ++++ |
| Sellers et al. (2016) | F, F, M, M, F, M 3, 3, 4, 4, 5, 5 Autism, Autism, Autism, Autism, Autism, Autism | - | Non-concurrent multiple baseline across participants | School 1:1 | Learning mand frames Frequency record | Script fading procedure Snack Researcher | Snack 18 scripts 3-4 words From the end Researcher | +/+ | AS - | - | AC: ++++++ G: ++++ M: ++++ |
| Stevenson et al. (2000) | M, M, M, M 12, 15, 13, 10 Autism, Autism, Autism, Autism | DSM-IV PPVT VABS | Multiple probe design across participants | School 1:1 | Skill of making a conversation with an adult Event record | Script fading procedure - Teacher | A subject or object 25 scripts 4-5 words From the end Teacher | +/- | - + | - | AC: ++++ M: ++++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|---|---|---|--|---|---|---|--|-------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Tomaino (2011) | M, M, F, F, F, M 8.3-5-8.1- 5.11-9.11, 10 ASD, ASD, ASD, ASD, ASD, ASD | PPVT-4 EVT-2 VABS-II | Multiple baseline across participants | Home School 1:1 | Learning speech skills Frequency record | Script fading procedure Verbal reinforcer Researcher/Family | Daily routines 36 scripts 6 and more words From the end Family | +/+ | AP AS AST 1 month | + | AC: +++++ G: +++++ M: +++++ |
| Topuz & Ulke- Kurkcuoglu (2019) | M, M, M 6-10.5-3 PDD, PDD, PDD | GEÇDA TELD-TR ASIS | Non-concurrent multiple baseline across participants | Home 1:1 | Increasing verbal interaction about toys - | Script fading procedure Differential reinforcement, concrete reinforcer, verbal and social reinforcer Researcher | Toy 15 scripts 2-7 words From the end Researcher | +/+ | AP AS AM 1-2-4 weeks | + | AC: +++ G: +++ M: +++ |
| Wichnick, Vener, Pyrtek et al. (2010) | M, M, F 7, 5, 7 Autism, Autism, Autism | - | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Increasing responses to peer initiations - | Script fading procedure Symbol Teacher | Toy sharing 10 scripts 1-3 words From the end Peer | +/- | - - | - | AC: +++ |
| Wichnick-Gillis et al. (2016) | F, M, M 9, 8, 6 Autism, Autism, Autism | Stanford- Binet intelligence scale-V VABS-II VABS-II | Multiple baseline across participants | School 1:1 | Increasing social interaction - | Script fading procedure Symbol and social reinforcer, behavior contract, and behavior- related praise Teacher | Toy 15 scripts 3-5 words From the end Peer | +/- | AST - | - | AC: +++ G: +++ |

Table 2 (continued)

| Study | Gender age diagnosis | Diagnostic tool | Research design | Setting instructional arrangement | Target skill (definition, measurement [M]) | Intervention (independent variable reinforcement practitioner) | Script fading procedure (script topic, number of scripts, script length, fading, conversation partner) | Reliability (IOA/TF) | Generalization maintenance | Social validity | General findings |
|-------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|--|--|--|----------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Wichnick-Gillis et al. (2019) | M, M, M 8, 10, 8 Autism, Autism, Autism | VABS-II GARS-2 WISC-R-4 CELF-4 VABS-II Stanford-Binet intelligence scale- V CELF-4 | Multiple baseline across activities | School 1:1 | Increasing social interaction with peers - | Script fading procedure Symbol Researcher | Activities 15 scripts - From the end Peer | +/- | AS AP - | - | AC: +++ G: +++ |
| Woods (2007) | M, M, F 4-7 age range Autism, Autism, Autism | DSM-IV | Multiple baseline across activities | School 1:1 | Interacting while playing functional and symbolic plays Event record | Script fading procedure Activity schedule Symbol reinforcer and behavior contact Teacher | Play 15 scripts 2-5 words From the end Teacher | +/+ | AM 4-6 weeks | + | AC: +++ G: +++ M: +++ |

Note: AC = acquisition; AM = across materials; AP = across participants; AS = across settings; ASD = autism spectrum disorder; AST = across stimuli; AR= across responses; AT = across times; G = generalization; IOA = interobserver agreement; M = maintenance; P = practitioner; PDD = pervasive developmental disorder; R = reinforcement; TF = treatment fidelity.

Effect Size of Studies Using the Script Fading Procedure

The effect size was determined by calculating the Tau-*U* scores of each study ($n = 34$) classified as MS and MS-R, and these findings are presented in Table 3. According to the Tau-*U* effect size analyses comparing baseline and intervention data, 19 studies (55.9%; e.g., Akers et al., 2018) were to have a "strong effect", 11 studies (32.3%; e.g., Letbetter-Cho et al., 2015) were found to have a "moderate-strong effect", and 4 studies (11.8%; e.g., Akers, 2011) were found to have a "small effect."

Table 3

*Calculations of the Tau-*U* Effect Size of the Studies Using the Script Fading Procedure*

| Study | Tau- <i>U</i> | Study | Tau- <i>U</i> |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Akers (2011) | 36% | Koçarslan (2019) | 58% |
| Akers et al. (2018) | 99% | Krantz & McClannahan (1993) | 93% |
| Argott et al. (2008) | 71% | Ledbetter-Cho et al. (2015) | 76% |
| Betz et al. (2011) | 47% | Lee & Sturmey (2014) | 98% |
| Brodhead et al. (2006) | 98% | MacDuff et al. (2007) | 68% |
| Brown et al. (2008) | 87% | Pollard (2012) | 66% |
| Charlop-Christy & Kelso (2003) | 95% | Reagon & Higbee (2009) | 94% |
| Dotto-Fojut (2011) | 96% | Reagon (2013) | 90% |
| Doyle (2017) | 93% | Rozenblat et al. (2019) | 70% |
| Eliçin & Avcioğlu (2014) | 100% | Sellers et al. (2016) | 99% |
| Gallant et al. (2017) | 100% | Stevenson et al. (2000) | 98% |
| Garcia-Albea et al. (2014) | 85% | Tomaino (2011) | 86% |
| Gomes et al. (2019) | 94% | Topuz & Ulke-Kurkcuoglu (2019) | 60% |
| Grosberg & Charlop (2017) | 98% | Wichnick, Vener, Pyrtek et al. (2010) | 86% |
| Gülşen (2019) | 93% | Wichnick-Gillis et al. (2016) | 87% |
| Kelley (2013) | 95% | Wichnick-Gillis et al. (2019) | 94% |
| Knox (2018) | 100% | Woods (2007) | 95% |

Scientific Evidence of the Script Fading Procedure

The study showed, according to the quality indicators and the subsequent effect size analysis, that the script fading procedure was an evidence-based practice in teaching various communication skills to children with ASD. In this context, the studies included in the effect size analysis were evaluated in terms of the "5-3-20 rule" (Horner et al., 2005). Accordingly, the six studies presented as examples (Akers et al., 2018; Charlop-Christy & Kelso, 2003; Dotto-Fojut et al., 2011; Gallant et al., 2017; Gülşen, 2019; Krantz & McClannahan, 1993) showed that teaching with script fading was a practice in a total of 21 participants (in the 4-13 age range) with the studies conducted in different states of the USA and in different regions of Turkey

Discussion

The present study aimed to reach a synthesis by evaluating studies using the script fading procedure to teach children with ASD in terms of quality indicators, demographic, methodological, and result-related parameters and reveal whether the script fading procedure was still an evidence-based practice to teach language and communication skills to children with ASD. It was found that a very significant part of the analyzed studies were those evaluated as MS and MS-R. 34 of these studies had a strong and moderate effect. The descriptive analysis findings showed that children with ASD acquired the targeted skills with the script fading procedure, could generalize the acquired skills and maintain these skills after teaching. At the same time, this study, as the one conducted by Akers et al. (2016), found that the script fading procedure was an evidence-based practice. It is very important to discuss the study results for educators and parents who will use the script fading procedure.

The results of this study are consistent with the ones conducted by Akers et al. (2016) and contribute to the related literature. First of all, the date range of the studies published in the current research was extended until the present day. Thus, it can be argued that the results obtained in this study are more comprehensive and represent the literature more strongly. Moreover, unlike the study by Akers et al. (2016), unpublished graduate thesis studies published in Turkish and English were also included in this study. Considering that graduate thesis studies are completed by passing various thesis committees and defenses, it can be argued that the inclusion of these studies significantly reduces the file drawer effect in studies using the script fading procedure. In other words, with this study, it can be argued that the problem of "publication bias" (Tincani & Travers, 2019) in systematic and descriptive analysis studies was controlled to some extent, and more objective suggestions were made to the literature and practitioners.

When the studies primarily examined in terms of quality indicators are reviewed, it is observed that more than three-quarters of them met or met the design standards with reservations, and less than a quarter did not meet the design standards. This finding demonstrates that the studies in which the script fading practices were carried out in high quality studies designed via single-case experimental research methods. Moreover, it can be stated that almost all of the studies resulted in high validity in terms of representing the results obtained in this study. On the other hand, upon examining the studies evaluated as nMS, it was found that quality problems were concentrated in two indicators. These indicators are “collecting reliability data in at least 20% of each phase” and “obtaining at least three stable data in the baseline phase.” Therefore, in further studies, it may be suggested that researchers design their research by planning these two indicators in studies designed for the purpose of the script fading procedure.

In the studies examined, the majority of children with ASD were male participants. This result supports the results of studies examining the etiology and characteristics of autism. These studies state that autism is four times more common in boys than girls (Maenner et al., 2021). When the ages of the participants were evaluated in the studies reviewed, it was observed that the participants were predominantly 7 years old and younger, and then 8-14 years old. Very few participants, aged 15 and over, participated in the studies. Since it is possible to teach not only speech skills but also communication skills at an early age using the script fading procedure, it can be suggested to researchers to examine the efficacy of the script fading procedure with individuals in this age group by designing studies to help young adults aged 15 and over acquire and improve these skills in the future. In case of obtaining positive results with this age group, a more reliable and valid answer can be given to the question “*For whom with which characteristics and under what conditions does an intervention work?*” asked within the scope of evidence-based practices. Hence, it will be possible to answer this question, which will be asked in terms of the script fading procedure, in a wider scope. On the other hand, intervention studies in the field of autism are mainly performed with children in early years, and there is limited research on the teaching and treatment of individuals in adolescence and young adulthood (Wong et al., 2015). It can be planned to teach individuals in adolescence and young adulthood skills such as mutual conversation, being involved in a conversation, using different sentence structures during a conversation, making a conversation about various subjects, making a conversation on a certain topic for the required time using the script fading procedure. Additionally, it can be designed to teach skills such as talking on the phone, talking about a problem, reporting a situation, which are among the skills that will facilitate communication with people in their daily lives. Likewise, Edwards et al. (2012) reported that 98% of the studies published in the field of autism in a three-year period were conducted with individuals under the age of 20, and more than 50% of these studies were carried out with participants aged 4-8 years. Thus, the script fading procedure will contribute to filling the gap in the literature on the teaching of adolescents and young adults.

The fact that most studies were carried out in the school setting is another striking finding in the studies. Less than one-fifth (17%) of the studies reviewed were conducted in the home setting. However, it is extremely important to design new studies in terms of the use of the script fading procedure in the home setting for two reasons. First, there is a gap between the home and school settings concerning teaching children with ASD and a deficiency in the generalization of what is learned at school (Olcay-Gul & Tekin-Iftar, 2016). Parents and siblings can learn to use the script fading procedure and use it at home, which can contribute to eliminating this gap and deficiency. Second, deficiencies in communication skills of children with ASD cause these children to display more behavioral problems. Therefore, teaching the skills of initiating and maintaining communication that will prevent the emergence of problem behaviors in the home setting will make a significant contribution for children with ASD and their parents. For the mentioned reasons, it can be suggested that studies should be carried out simultaneously in both school and home settings. Furthermore, there is a need to design script fading practices in the home setting in further research. In order for these practices to be performed by family members in the home setting, training based on providing feedback to families during the intervention can be designed.

It was found that the studies reviewed within the scope of this research were designed with a one-to-one instructional arrangement. Nowadays, it is widely accepted that children with ASD should receive education in the least restrictive setting or be supported to receive education in these settings. Thus, researchers can design studies that can support this view by using the script fading procedure in teaching target behaviors such as initiating interaction with peers in small group activities, responding to the initiated interaction, and making a conversation about activities to children with ASD.

In the studies reviewed, when target behaviors were grouped, it was seen that interacting with peers/siblings and making a conversation were adopted the most. This category of target behavior is followed by demanding. The skill of demanding has special importance in children’s language acquisition (Albert et al., 2012). Among the studies

examined, it was observed that demanding with regard to games and toys was taught to the children. Play is defined as an important area to improve the social and communication skills of children with ASD and act as a bridge between them and their typically developing peers (Papacek et al., 2015). Therefore, designing new studies with the script fading procedure in order to help children with ASD acquire these skills that they lack can guide researchers and practitioners in terms of children with which characteristics and under which conditions can achieve effective results.

It is seen that the studies included in the research were performed to determine the efficacy of the script fading procedure. However, in the majority of the studies, behavior management strategies were used together with the script fading procedure (e.g., Knox, 2018; Lee & Sturmey, 2014). Due to its nature, the script fading procedure is employed with various cues and/or reinforcement systems for both the teaching of scripts and the teaching of the skill of following the scripts. In case of the increased number of studies on the script fading procedure, it may be suggested to researchers in further studies to analyze only studies in which the script fading procedure is addressed as an independent variable.

Upon examining by whom the script fading procedure was performed and who conversation partners were in the analyzed studies, it is observed that mostly researchers undertook this task. The above-mentioned studies were followed by studies in which teachers were practitioners. Studies in which parents, siblings, and peers were trained as practitioners and applied the script fading procedure are very limited. From this point of view, the effects of teaching by these people can be investigated, and suggestions can be made to practitioners and researchers by designing studies that will meet the principle of the least restrictive setting. Furthermore, this may contribute to the work of teachers who work with children with ASD. On the other hand, it is necessary to plan generalization sessions in a more structured way since communication and social skills that are focused on with the script fading procedure are important skills in which such children have difficulties generalizing. Successful generalization includes the necessary instructional arrangements that can be transferred from the learning setting to daily life (Carruthers et al., 2020). In order for children with ASD to generalize and maintain the skills they have acquired, studies that enable similar research to be carried out with more parents or people responsible for the child's care can be designed. These practices are very important in terms of supporting the generalization of communication skills to home and other social settings and people with whom more time is spent.

While the study findings are encouraging, it has several limitations too. The most important limitation is that this study analyzes only single-case experimental research designs and studies designed using only effectiveness models among them. It may be suggested that researchers conduct systematic analysis and meta-analysis studies using guidelines that evaluate the quality indicators by including studies conducted using other research designs among inclusion criteria. Moreover, an experienced researcher other than the research team performed the digitization of the data obtained in the studies. In addition, reliability analysis for effect size analysis was not conducted. Future researchers are suggested to conduct this analysis in their research.

As a result, it is seen that the script fading procedure is used effectively to teach various skills to children with ASD, and in this context, it is an evidence-based practice. The main purpose of education of children with ASD is to prepare them to participate in general education settings and social life. Therefore, upon examining the script fading procedure from this perspective, it can be suggested that this practice be used by teachers, parents, siblings, and peers to ensure the acquisition of communication and interaction skills. It can also be suggested to include the script fading procedure in the teaching of these skills in school and home programs.

Authors' Contributions

Authors 1-4 took part throughout all phases (accessing and reviewing the studies, analyzing the data, and writing the manuscript) of the study. The last author is responsible for clarifying the research topic and all phases of the study. Moreover, she provided mentorship to the other authors in the study.

Acknowledgment

Authors would like to thank Orhan Aydin for carrying out the digitalizing data in the reviewed studies and effect size analyses in the study.

Funding

This study is supported by Tohum Autism Turkey Early Diagnosis and Education Foundation.

References

Studies marked with an asterisk were evaluated in terms of quality indicators determined by Kratochwill et al. (2013), and studies marked with two asterisks were evaluated with descriptive analysis. Studies marked with three asterisks are studies whose effect sizes were calculated.

- ***Akers, J. S. (2011). *Using script fading to increase play-based language between children with autism and their typically developing sibling* [Unpublished master thesis]. California State University.
- ***Akers, J. S., Higbee, T. S., Pollard, J. S., & Reinert, K. S. (2018). Sibling-implemented script fading to promote play-based statements of children with autism. *Behavior Analysis in Practice, 11*(4), 395-399. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-0257-5>
- Akers, J. S., Pyle, N., Higbee, T. S., Pyle, D., & Gerencser, K. R. (2016). A synthesis of script fading effects with individuals with autism spectrum disorder: A 20-year Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders, 3*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s40489-015-0062-9>
- Albert, K. M., Carbone, V. J., Murray, D. D., Hagerty, M., & Sweeney-Kerwin, E. J. (2012). Increasing the mand repertoire of children with autism through the use of an interrupted chain procedure. *Behavior Analysis in Practice, 5*(2), 65-76. <https://doi.org/10.1007/BF03391825>
- American Psychiatric Association. (2013). *Ruhsal bozuklukların tanıs ve sayımsal el kitabı* (5th ed.) [*Diagnostic and statistical manual of mental disorders*] (E. Köroğlu, Trans. ed.). Hekimler Yayın Birliği. (Publication date of the original book 2013).
- ***Argott, P., Townsend, D. B., Sturmey, P., & Poulson, C. L. (2008). Increasing the use of empathic statements in the presence of a non-verbal affective stimulus in adolescent with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*(2), 341-352. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.08.004>
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Kurzius-Spencer, M., Zahorodny, W., Rosenberg, C. R., White, T., Durkin, M. S., Imm, P., Nikolaous, L., Yeargin-Allsopp, M., Lee, L. C., Harrington, R., Lopez, M., Fitzgerald, R. T., Hewitt, A., Pettygrove, S., ... Dowling, N. F. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveillance Summaries, 67*(6), 1-23. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>
- ***Betz, A. M., Higbee, T. S., Kelley, K. N., Sellers, T. P., & Pollard, J. S. (2011). Increasing response variability of mand frames with script training and extinction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(2), 357-362. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.2011.44-357>
- Binger, C., & Light, J. (2007). The effect of aided AAC modeling on the expression of multi-symbol messages by preschoolers who use AAC. *Augmentative and Alternative Communication, 23*(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/07434610600807470>
- Brock, M. E., Dynia, J. M., Dueker, S. A., & Barczak, M. A. (2020). Teacher-reported priorities and practices for students with autism: Characterizing the research-to-practice gap. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 35*(2), 67-78. <https://doi.org/10.1177/1088357619881217>
- Brock, M. E., Huber, H. B., Carter, E. W., Juarez, A. P., & Warren, Z. E. (2014). Statewide assessment of professional development needs related to educating students with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 29*(2), 67-79. <https://doi.org/10.1177/1088357614522290>
- ***Brodhead, M. T., Higbee, T. S., Gerencser, K. R., & Akers, J. S. (2016). The use of a discrimination-training procedure to teach mand variability to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 49*(1), 34-48. <https://doi.org/10.1002/jaba.280>
- ***Brown, J. L., Krantz, P. J., McClannahan, L. E., & Poulson, C. L. (2008). Using script fading to promote natural environment stimulus control of verbal interactions among youths with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*(3), 480- 497. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.08.006>

- Carruthers, S., Pickles, A., Slonims, V., Howlin, P., & Charman, T. (2020). Beyond intervention into daily life: A systematic review of generalisation following social communication interventions for young children with autism. *Autism Research, 13*(4), 506-522. <https://doi.org/10.1002/aur.2264>
- ***Charlop-Christy, M. H., & Kelso, S. E. (2003). Teaching children with autism conversational speech using a cue card/written script program. *Education and Treatment of Children, 26*(2), 108-127. <https://www.jstor.org/stable/42899741?seq=1>
- ***Dotto-Fojut, K. M., Reeve, K. F., Townsend, D. B., & Progar, P. R. (2011). Teaching adolescents with autism to describe a problem and request assistance during vocational task. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*(2), 826-833. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.012>
- ***Doyle, A. K. (2017). *Social scripts to teach conversation skills to adults significantly impacted by ASD* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Cincinnati.
- Edwards, T. L., Watkins, E. E., Lotfizadeh, A. D., & Poling, A. (2012). Intervention research to benefit people with autism: How old are the participants? *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*(3), 996-999. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.11.002>
- Eigsti, I. M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*(2), 681-691. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.09.001>
- ***Eliçin, Ö., & Avcioğlu, H. (2014). Otizmi olan çocuklara duyguları ayırt etme becerisi kazandırmada replik silikleştirme ile yapılan öğretimin etkililiği [Effectiveness of teaching via scripts and script fading methods for children with autism in acquiring the skill of discriminating emotions]. *Eğitim ve Bilim, 39*(171), 317-330. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/2462>
- ***Gallant, E. E., Reeve, S. H., Brothers, K. J., & Reeve, K. F. (2017). Auditory script location does not affect acquisition and maintenance of vocal initiations by children with autism. *Behavioral Interventions, 32*(2), 103-120. <https://doi.org/10.1002/bin.1467>
- *Ganz, J. B., Kaylor, M., Bourgeois, B., & Hadden, K. (2008). The impact of social scripts and visual cues on verbal communication in three children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 23*(2), 79-94. <https://doi.org/10.1177/1088357607311447>
- *Ganz, J. B., Heath, A. K., Lund, E. M., Camargo, S. P., Rispoli, M. J., Boles, M., & Plaisance, L. (2012). Effects of peer-mediated implementation of visual scripts in middle school. *Behavior Modification, 36*(3), 378-398. <https://doi.org/10.1177/0145445512442214>
- ***Garcia-Albea, E., Reeve, S. K., Reeve, K. F., & Brothers, K. J. (2014). Using audio script fading and multiple exemplar training to increase vocal interactions in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 47*(2), 325-343. <https://doi.org/10.1002/jaba.125>
- ***Gomes, S. R., Reeve, S. A., Brothers, K. J., Reeve, K. F., & Sidener, T. M. (2019). Establishing a generalized repertoire of initiating bids for joint attention in children with autism. *Behavior Modification, 44*(3), 1-35. <https://doi.org/10.1177/0145445518822499>
- ***Grosberg, D., & Charlop, M. H. (2017). Teaching conversational speech to children with autism spectrum disorder using text-message prompting. *Journal of Applied Behavior Analysis, 50*(4), 789-804. <https://doi.org/10.1002/jaba.403>
- *Groskreutz, M. P., Peters, A., Groskreutz, N. C., & Higbee, T. S. (2015). Increasing play-based commenting in children with autism spectrum disorder using a novel script-frame procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*(2), 442-447. <https://doi.org/10.1002/jaba.194>

- ***Gülşen, İ. (2019). *Etkinlik çizelgeleri ve replikli öğretim yoluyla otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara sözel iletişim başlatma becerisi kazandırma [Gaining the ability to start verbal communication for children with autism spectrum disorders through activity schedules and scripts and script-fading]* (Tez Numarası: 547363) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hess, K. L., Morrier, M. J., Heflin, L. J., & Ivey, M. L. (2008). Autism treatment survey: Services received by children with autism spectrum disorders in public school classrooms. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 961-971. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0470-5>
- Horner, R. H., Mcgee, G. G., & Halle, J. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- *Howlett, M. A., Sidener, T. M., & Progar, P. R. (2011). Manipulation of motivating operations and use of a script-fading procedure to teach mands for location to children with language delays. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 943-947. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-943>
- Kaiser, A. P., & Roberts, M. Y. (2011). Advances in early communication and language intervention. *Journal of Early Intervention*, 33(4), 298-309. <https://doi.org/10.1177%2F1053815111429968>
- Kazdin, A. E. (1982). *Singe-case experimental designs: Strategies for studying behavior change*. Oxford University Press.
- ***Kelley, K. N. (2013). *The effects of simultaneous script-training and fading procedures on the mand variability of children with autism* [Unpublished doctoral dissertation]. Utah State University.
- ***Knox, E. (2018). *Improving conversation skills in a child autism spectrum disorder using textual prompts and front to back fading* [Unpublished master's thesis]. James Madison University.
- ***Koçarslan, N. (2019). *OSB (Otizm spektrum bozukluğu) tanısı almış bireylere, ipad yoluyla, fotoğraflar hakkında sohbet etmeyi öğretmede replikli öğretimin etkililiği [The effectiveness of the scripts and script fading procedure on teaching conversational skill about photographs via ipad to individuals with autism]* (Tez Numarası: 551918) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- ***Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1993). Teaching children with autism to initiate to peers: Effects of a script-fading procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(1), 121-132. <https://doi.org/10.1901/jaba.1993.26-121>
- *Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1998). Social interaction skills for children with autism: A script fading procedure for beginning readers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31(2), 191-202. <https://doi.org/10.1901/jaba.1998.31-191>
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38. <https://doi.org/10.1177%2F0741932512452794>
- Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with autism. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 16-25. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20134>
- ***Ledbetter-Cho, K., Lang, R., Davenport, K., Moore, M., Lee, A., Howell, A., Drew, C., Dawson, D., Charlop, M. H., Falcomata, T., & O'Reilly, M. (2015). Effects of script training on the peer-to-peer communication of children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(4), 785-799. <https://doi.org/10.1002/jaba.240>

- ***Lee, R., & Sturmey, P. (2014). The effects of script-fading and a lag-1 schedule on varied social responding in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(4), 440-448. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.003>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P.J., Kleijnen, J., & Moher D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- ***MacDuff, J., Ledo, R., McClannahan, L. E., & Krantz, P. J. (2007). Using scripts and script fading procedures to promote bids for joint attention by young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(4), 281-290. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2006.11.003>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Esler, A., Furnier, S. M., Hallas, L., Hall-Lande, J., Hudson, A., Hughes, M. M., Patrick M., Pierce, K., Poynter, J. N., Salinas, A., Shenouda, J., Vehorn, A., Warren, Z., Constantino, J. N., ... Cogswell, M. E. (2021). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2018. *MMWR Surveillance Summaries*, 70(11), 1-16. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7011a1>
- *Matos, D. C., Matos P. G. S., Hora, A. F. L. T., Pereira, M. S., & Azevedo, K. S. (2019). Improvement of conversation skills through script fading in a child with autism spectrum disorder. *Creative Education*, 10(03), 485-504. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.103035>
- McClannahan, L. E., & Krantz, P. J. (2005). *Teaching conversation to children with autism: Scripts and script fading*. Woodbine House.
- National Autism Center. (2015). *Findings and conclusion: National standards projects, addressing the need for evidence-based practice guidelines for autism spectrum disorders, Phase 2*. <http://www.nationalautismcenter.org/090605-2/>
- National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders. (2009). *Evidence-based practices*. <http://autisnpsc.fpg.unc.edu/content/evidence-based-practices>.
- Olcay-Gul, S., & Tekin-Iftar, E. (2016). The power of family generated and delivered Social Story intervention: Acquisition, maintenance, and generalization of social skills in youths with ASD. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 51(1), 67-78.
- Papacek, A. M., Chai, Z., & Green, K. (2015). Play and social interaction strategies for young children with autism spectrum disorder in inclusive preschool settings. *Young Exceptional Children*, 19(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177%2F1096250615576802>
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior of Therapy*, 40(4), 357-367. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.10.006>
- Parker, R. I., Vannest, J. K., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single-case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification*, 35(4), 303-322. <https://doi.org/10.1177%2F0145445511399147>
- ***Pollard, J. S., Betz, A. M., & Higbee, T. S. (2012). Script fading to promote unscripted bids for joint attention in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(2), 387-393. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-387>
- Raghavendra, P., Olsson, C., Sampson, J., McInerney, R., & Connell, T. (2012). School participation and social networks of children with complex communication needs, physical disabilities, and typically developing peers. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(1), 33-43. <https://doi.org/10.3109/07434618.2011.653604>

- ***Reagon, A. K., & Higbee, T. S. (2009). Parent-implemented script fading to promote play based verbal initiations in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 659-664. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-659>
- ***Reagon, K. (2013). *Using script-fading procedures to teach children with autism to initiate during free play* [Unpublished doctoral dissertation]. Utah State University.
- *Rosdahl, J. (2016). *Peer-implemented script fading to promote play-based statements in children with autism* [Unpublished master thesis]. Utah State University.
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86(3), 638-641. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.3.638>
- ***Rozenblat, E., Reeve F. K., Townsend D. B., Reeve, S. A., & DeBar R. M. (2019). Teaching joint attention skills to adolescents and young adults with autism using multiple exemplars and script-fading procedures. *Behavioral Interventions*, 34(4), 1-21. <https://doi.org/10.1002/bin.1682>
- *Sarokoff, A. R., Taylor, A. B., & Poulson, L. C. (2001). Teaching children with autism to engage in conversational exchanges: Script fading with embedded textual stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(1), 81-84. <https://doi.org/10.1901/jaba.2001.34-81>
- ***Sellers, T. P., Kelley, K., Higbee, T. S., & Wolfe, K. (2016). Effects of simultaneous script training on use of varied man frames by preschoolers with autism. *Analysis Verbal Behavior*, 32(1), 15-26. <https://doi.org/10.1007/s40616-015-0049-8>
- Sng, C. Y., Carter, M., & Stephen J. (2017). Teaching a student with autism spectrum disorder on-topic conversational responses with an iPad: A pilot study. *Australasian Journal of Special Education*, 41(1), 18-34. <https://doi.org/10.1017/jse.2016.6>
- Stahmer, A. C., Collings, N. M., & Palinkas, L. A. (2005). Early intervention practices for children with autism: Descriptions from community providers. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 20(2), 66-79. <https://doi.org/10.1177/10883576050200020301>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism*. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team. <https://ncaep.fpg.unc.edu/research-resources>
- ***Stevenson, C. L., Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (2000). Social inreaction skills for children with autism: A script fading procedure for nonreaders. *Behavioral Interventions*, 15(1), 1-20. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-078X\(200001/03\)15:1<1::AID-BIN41>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-078X(200001/03)15:1<1::AID-BIN41>3.0.CO;2-V)
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar, A. Klin, R. Paul, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., pp. 335-364). John Wiley & Sons, Inc.
- *Tedoff, M. A. (2009). *Effects of script fading on the abilities of children with autism to reciprocate information* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Nevada.
- Tekin-Iftar, E., Olcay-Gul, S., & Collins, B. C. (2019). Descriptive analysis and meta-analysis of studies investigating of simultaneous prompting procedure. *Exceptional Children*, 85(3), 309-328. <https://doi.org/10.1177/0014402918795702>
- Tincani, M., & Travers, J. (2019). Replication research, publication, bias, and applied behavior analysis. *Perspectives on Behavior Science*, 42(1), 59-75. <https://doi.org/10.1007/s40614-019-00191-5>

- ***Tomaino, M. A. E. (2011). *Teaching conversation to children with autism: Assessment of the efficacy of a parent-implemented script procedure* [Unpublished doctoral dissertation]. Claremont Graduate University.
- ***Topuz, C., & Ulke-Kurkcuoglu, B. (2019). Increasing verbal interaction in children with autism spectrum disorders using audio script procedure. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*, 4847-4861. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04203-w>
- Vannest, K. J., Parker, R. I., & Gonen, O. (2011). *Single case research: Web based calculators for SCR analysis* (Version 1.0) [Web-based application]. Texas A&M University. www.singlecaseresearch.org
- What Works Clearinghouse. (2014). *Procedures and standards handbook version 3.0*. https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/wwc_procedures_v3_0_standards_handbook.pdf
- *Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., Keating, C., & Poulson, C. L. (2010). The effect of a script fading procedure on unscripted social initiations and novel utterances among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*(1), 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.07.006>
- ***Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., Pyrtek, M., & Poulson, C. L. (2010). The effect of a script fading procedure on responses to peer initiations among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*(2), 290-299. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.09.016>
- ***Wichnick-Gillis, A. M., Vener, M. S., & Poulson, C. L. (2016). The effect of a script fading procedure on social interactions among young children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 26*, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.03.004>
- ***Wichnick-Gillis, M. A., Vener, M. S., & Poulson, C. L. (2019). Script fading for children with autism: Generalization of social initiation skills from school to home. *Journal of Applied Behavior Analysis, 52*(2), 451-466. <https://doi.org/10.1002/jaba.534>
- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K., Cox, A. W., Fettig, A., Kucharzyk, S., Brock, M. E., Plavnick, J. B., Fluery, V. P., & Schultz, T. R. (2015). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*(7), 1951-1966. <http://doi.org/10.1007/s10803-014-2351-z>
- ***Woods, J. (2007). *Increasing functional and symbolic play skills of children with autism using activity schedules and script-fading* [Unpublished doctoral dissertation]. The City University.

KONGRE VE SEMPOZYUM DUYURULARI

International Conference on Special Needs Education, Teaching and Different Approaches
7-8 Ocak 2023, Tokyo, Japonya

International Conference on Global Education and Educational Environment
11-12 Ocak 2023, Singapur, Singapur

International Conference on Global Education and Teaching Models
14-15 Ocak 2023, Zürih, İsviçre

International Conference on Educational Quality and Students with Special Needs
18-19 Ocak 2023, Bangkok, Tayland

International Conference on Global and Sustainable Developments for Education
21-22 Ocak 2023, Londra, Birleşik Krallık

17. International Conference on Special Education Regulations and Individual Needs
23-24 Ocak 2023, Amsterdam, Hollanda

International Conference on Global Education and Mobile Education Applications
28-29 Ocak 2023, New York, Amerika Birleşik Devletleri

International Conference on Special Needs Education, Child Development and Different Approaches
28-29 Ocak 2023, İstanbul, Türkiye

International Conference on Special Education and Technology
28-29 Ocak 2023, İstanbul, Türkiye

International Conference on Global Developments for Education and Teaching Models
28-29 Ocak 2023, Sidney, Avustralya

International Conference on Special Education and Specialized Teaching Techniques
15-16 Şubat 2023, İstanbul, Türkiye

International Conference on Special Education and Individual Needs
15-16 Şubat 2023, İstanbul, Türkiye

International Conference on Global Education Policy, Management and Leadership Training
22-23 Şubat 2023, Paris, Fransa

Council For Exceptional Children Convention & Expo
1-4 Mart 2023, Louisville, Amerika Birleşik Devletleri

International Conference on Special Education, Models, Standards and Practices
4-5 Mart 2023, Roma, İtalya

International Conference on Special Needs Education, Models, Standards and Practices
4-5 Mart 2023, Barselona, İspanya

International Conference on Critical Education and Global Education Policy
4-5 Mart 2023, Roma, İtalya

International Conference on Global Education Policy
4-5 Mart 2023, Rio de Janeiro, Brezilya

KONGRE VE SEMPOZYUM DUYURULARI

International Conference on Global Education Policy, Management, Organization and Leadership
4-5 Mart 2023, Barselona, İspanya

International Conference on Special Needs Education, Reforms and Governmental Policies
11-12 Mart 2023, Miami, Amerika Birleşik Devletleri

International Conference on Educational Quality and Students with Special Needs
15-16 Mart 2023, Londra, Birleşik Krallık

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, yılda dört kez yayımlanan hakemli bir dergidir. Dergide özel eğitim alanında yapılan derleme, nicel, nitel ve karma yöntemi kullanan araştırmalara yer verilmektedir. Dergi elektronik ortamda ücretsiz olarak erişime açıktır.

Yazarlara rehberlik etmesi amacıyla Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisinde makalelerin DergiPark sistemine yüklenmesi ile makalelerin değerlendirilme ve yayımlanma süreçlerinde izlenen aşamalara ilişkin bilgiler, aşağıda sırasıyla verilmiştir. Ayrıca dergide yayımlanacak çalışmalarda aranacak temel koşullar da listelenmiştir.

Makalelerin DergiPark Sistemine Yüklenme Süreci

1. Çalışmalarınızı, yazım dili Türkçe ise [Türkçe şablon](#); İngilizce ise [İngilizce şablon](#) formatında hazırlanıp <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ozelegitimdergisi> adresine “**Tam Metin**” yazan butona tıklayarak yükleyiniz.
2. Yazarlara ilişkin hiçbir bilgi (ADI SOYADI, ÜNVANI, KURUMU, E-POSTA ADRESİ, ORCID NO); (Sadece ETİK KURUL ADI, KARAR NUMARASI ve TARİH BİLGİSİNE YÖNTEMİN GİRİŞİNDE YER VERİLMELİDİR) ve VARSA PROJE NUMARASI, DESTEKLEYEN KURUM ve PROJE ADI; BİRDEN FAZLA YAZARLI ÇALIŞMALARDA YAZARLARIN ÇALIŞMAYA KATKI DÜZEYLERİ (çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevlerinden hangi görevlerde yer aldıkları); ÇIKAR ÇATIŞMASI OLUP OLMADIĞI BEYANI ve VARSA TEŞEKKÜR EDİLEN KİŞİ YA DA KURUM ADLARI makalenin yazıldığı “**Tam Metin**” dosyasında yer almamalıdır. Bu bilgilere [Yazar Bilgileri](#) başlıklı dosyada yer verilmelidir. Yazar Bilgileri başlıklı Word dosyasını “**Ek dosya yükle**” yazan butona tıklayarak DergiPark sistemine yükleyiniz.
3. Telif hakkı devir formunu, her bir yazar tarafından imzalanmış ve tarayıcıdan geçirilmiş olarak “**Telif Hakkı Formu**” yazan butona tıklayarak DergiPark sistemine yükleyiniz.
4. Etik kurul onay formunu tarayıcıdan geçirilmiş olarak “**Ek dosya yükle**” yazan butona tıklayarak DergiPark sistemine yükleyiniz (bk. [Etik Kurul Onayı](#)).

Makalelerin Değerlendirilme ve Yayımlanma Süreci

1. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi Editörler Kurulu, değerlendirilmek için dergiye gönderilen yazım dili Türkçe veya İngilizce olan çalışmalarını ilk olarak “**Editöryal Ön İnceleme**” sürecinden geçirir. Bu aşamada öncelikle çalışmanın biçimsel uygunluğu (sözcük sayısı, şablona uygunluk, kaynakların yazımı vb.), benzerlik oranı (iThenticate) ve gerekli diğer belgelerin (etik kurul onayı, telif hakkı devir formu vb.) uygunluğu incelenir. Gerek duyulduğunda (ör. karmaşık istatistiksel işlemlerin bulunması) çalışma, editör tarafından “**Ölçme ve Değerlendirme Editörü**” ile paylaşılarak inceleme istenebilir. Uygunluğunun incelenmesinin ardından, bu aşamada talep edilecek bir düzenleme olmaması halinde konuyla bağlantılı olarak çalışmaya “**Alan Editörü**” atanır. Çalışma uygun değilse veya gerekli hallerde ölçme ve değerlendirme editörü tarafından yapılan incelemeler doğrultusunda yazar(lar)dan gerekli düzenlemeleri yapması talep edilir. Varsa talep edilen düzeltmeler tamamlandığında çalışmaya “**Alan Editörü**” atanır, düzeltmeler yapılmazsa çalışma yazara iade edilir.
2. Alan Editörünün atanmasıyla “**Ön Okuma**” süreci başlatılır. Alan Editörü çalışmayı okuyarak dergi kapsamına uygunluğunu ve bilimsel değerini inceler. Güncel, önemli veya bilimsel olmayan çalışmalar ön okuma sürecinde Alan Editörü tarafından reddedilir. Ardından Alan Editörü incelemeleri doğrultusunda yazardan revizyon talep ederek çalışmayı yazar(lar)a yönlendirir. Alan Editörü, yazar(lar)ın talep edilen düzeltmelerin gerçekleştirip gerçekleştirmediğini inceleyerek revize edilmiş çalışmanın hakem değerlendirmesine yönlendirilmesi kararını verir. Alan Editörü tarafından istenen düzeltmeler gerçekleştirilmemişse çalışma reddedilerek yazar(lar)a iade edilir.
3. Alan Editörü, hakem değerlendirmesine yönlendirilen çalışma için iki asıl, iki yedek olmak üzere dört hakem belirleyerek Editör ile paylaşır. Editör, Alan Editörü tarafından belirlenen aday hakemler arasından **iki (2)** hakem belirler. Alan Editörü, çalışmayı belirlenen hakemlere yönlendirerek **1. Tur Hakem Değerlendirmesi** sürecini başlatır. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisinde [araştırma](#), [derleme](#) ve [tek denekli](#) çalışmalara ilişkin hakem değerlendirme formları bulunmaktadır. Hakemler bu değerlendirme formları doğrultusunda *Başlık, Öz, Giriş, Yöntem, Bulgular,*

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

Tartışma ve varsa *Sonuç* bölümlerini değerlendirmekte; ayrıca çalışmanın *Biçim* ve *Anlatım* özelliklerini inceleyerek çalışma hakkında *Genel Değerlendirme* yapmaktadırlar. Hakem değerlendirmeleri genel olarak çalışmaların özgünlük, kullanılan yöntem, etik kurallara uygunluk, bulguların ve sonuçların tutarlı bir şekilde sunumu ve alanyazın açısından incelenmesine dayanmaktadır. Hakemler tarafından yapılan değerlendirme süreci sonucunda değerlendirme formları tamamlanmakta ve yazar(lar)a iletilmek üzere *a) yayımlanabilir, b) ret, c) minör ya da majör revizyon* olmak üzere üç karar alınabilmektedir.

Hakemler tarafından 1. tur değerlendirmede hazırlanan raporlar Alan Editörü tarafından incelenerek varsa red kararı veren hakem(ler)den ayrıntılı rapor istenir. Alan Editörü, hakemlerden gelen raporların yanı sıra kendi görüşlerini de ekleyerek yazar(lar)a **1. Tur Değerlendirme Raporunu** gönderir ve yazar(lar)dan raporlarda yer alan düzeltmeleri 15 gün içinde gerçekleştirerek çalışmayı revize etmesini talep eder. Yazar, revizyon dosyasını ve eğer çalışma için red kararı veren hakem var ise red kararına karşılık savunusu dosyasını tanınan zaman içinde sisteme yükler. Çalışmanın revize edilmesinin ardından **2. Tur/ Ek Hakem Değerlendirmesi** süreci başlatılır. Alan Editörü, 2. tur incelemede hakem değerlendirmeleri sonucu “yayımlanabilir” kararı verilen çalışmayı **Son Okumaya** alır. Hakem değerlendirmeleri sürecinde hakem(ler) tarafından red kararı verilen çalışma, Alan Editörü’nün Editör’den alacağı onayla reddedilerek yazara iade edilir.

4. Yayımlanabilir kararı verilmiş olan çalışma için Alan Editörü tarafından son okuma süreci başlatılır. Alan Editörü bu aşamada çalışmayı tekrar okuyarak yazar(lar)dan gerekli düzeltmelerin yapılmasını ve makalenin birebir çevirisinin (sertifika ile birlikte) sisteme yüklenmesini talep eder.
 - a. Eğer çalışma DergiPark sistemine yazım dili Türkçe olarak yüklenmişse bu aşamada anadili Türkçe olan yazar/(lar), çalışmalarının **İngilizce tam metnini sertifikalı redaksiyon hizmeti veren bir şirketten alınan belge** ile DergiPark sistemine yükler,
 - b. Eğer çalışma Dergipark sistemine **sertifikalı redaksiyon hizmeti veren bir şirketten alınan belge ile yazım dili İngilizce olarak yüklenmişse** bu aşamada ana dili Türkçe olan yazar/(lar), çalışmalarının tam metnini kendileri Türkçe’ye çevirerek DergiPark sistemine yükler,
 - c. Eğer çalışma DergiPark sistemine **sertifikalı redaksiyon hizmeti veren bir şirketten alınan belge ile yazım dili İngilizce olarak yüklenmişse** bu aşamada ana dili Türkçe olmayan yazar(lar) için Türkçe çeviri istenmez, çalışma kabul alırsa yalnızca İngilizce olarak yayımlanır.

Yazarın çalışmayı revize etmesinin ardından Alan Editörü gerekli düzeltmelerin tamamlanıp tamamlanmadığını kontrol ederek çalışmayı Türkçe ve İngilizce metinlerin uyumunun ve İngilizce yazım ve dil kontrolünün gerçekleştirilmesi için **Yabancı Dil Editörü’ne** yönlendirir. Alan Editörü, gerektiğinde yabancı dil editörünün de görüşleriyle birlikte yazar(lar)dan tekrar revizyon talep eder. Son okuma sürecinin tüm aşamalarında yazar(lar) tarafından revize edilmeyen çalışma reddedilerek yazar(lar)a iade edilir. Çalışmada gerekli düzeltmeler tamamlandığında Alan Editörü “kabul” kararı alır ve çalışmayı mizanpaja yönlendirir.
5. Mizanpaj editörü, çalışmayı Özel Eğitim Dergisi Yazım Kuralları doğrultusunda inceleyerek biçimsel düzenlemeleri gerçekleştirir ve gerekli hallerde sisteme yazar(lar)ın yapması gereken düzenlemeleri, çalışmanın mizanpajı yapılmış PDF dosyasını ve yazar(lar) tarafından düzeltmelerin işleneceği boş Proofreading Tablosunu sisteme yükleyerek yazar(lar)dan revizyon talep eder. Yazar(lar) istenen düzeltmeleri yaparak 15 gün içinde düzeltmelerin işlendiği Proofreading Tablosunu sisteme yükler. Revizyonu gerçekleştirilmeyen çalışma reddedilerek yazar(lar)a iade edilir. Revize edilerek mizanpajı tamamlanan çalışma, doi numarası alınarak **Erken Görünümde** yayımlanır.
6. Tüm süreçler tamamlanarak yayımlanmış çalışmalar, *Araştırma* ve *Derleme* olmak üzere iki kategoride erken görünümde yayımlanma tarihlerine göre sıralanır ve sırası gelen çalışmalar sayıda yayımlanır.
7. Yayımlanmasına karar verilen makaleler için ücret ödenmez.
8. Çalışmalarda savunulan görüşlerden ve kaynakların doğruluğundan yazar ya da yazarlar sorumludur.
9. Derginin sayılandırılması, her yıl birbirine eklenerek sürdürülür.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

Dergide Yayımlanacak Çalışmalarda Aranacak Temel Koşullar

1. Çalışma Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisine uygun olan konuları (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ozelegitimdergisi/aim-and-scope>) ele almalıdır.
2. Dergiye gönderilen çalışmaların daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış ya da hâlihazırda başka bir dergide incelemede olmaması gerekmektedir.
3. Derginin yazım kurallarına ve [Türkçe şablon](#) veya [İngilizce şablona](#) uygun biçimde yazılmış olması gerekmektedir.
4. iThenticate paket programı aracılığıyla gerçekleştirilen intihal denetiminde, benzerlik oranının %10'un üstüne çıkmaması gerekmektedir. Maksimum benzerlik oranı, tamamı bir ya da iki kaynaktan olmamak üzere %10'a kadar kabul edilecektir. %10-15 arası yazarlara geri gönderilecek ve düzeltme istenecektir. %15'in üzeri benzerlik oranı olan çalışmalar reddedilmektedir.
5. Çalışmaya ilişkin Etik Kurul Kararının alınmış olması gerekmektedir.

Türkçe ve İngilizce Genel Biçim Özellikleri

Dergide yayımlanacak çalışmalar için genel biçim özellikleri aşağıda verilmiştir.

| | |
|--|--|
| Türkçe ve İngilizce Sayfa Yapısı | Metin, A4 boyutlarındaki kâğıda, <i>alttan, üstten ve yanlardan 2.5 cm</i> boşluk bırakılarak, <i>iki yana yaslı</i> şekilde ve <i>tek sütun</i> olarak hazırlanmalıdır. |
| Türkçe ve İngilizce Yazı Tipi | Bütün metinde <i>10 punto Times New Roman</i> yazı karakteri kullanılmalıdır. Başlık, yazar isimleri, tablo ve şekillerin nasıl hazırlanacağına dair ilgili bölümlere bakınız. |
| Türkçe ve İngilizce Paragraf Yapısı | Paragraf sekmesinde girintiler bölümü; <i>İlk satırın başında 1.25 cm</i> (bir tab) boşluk (Türkçe öz ve İngilizce abstract hariç), Aralık sekmesinde <i>önce 6 nk</i> ve <i>sonra 0 nk</i> tanımlanmalı, metin için tek satır aralığı seçilmelidir. |
| Türkçe ve İngilizce Sözcük Sınırı | Hazırlanan çalışmaların uzunluğu, kaynakça kısmı dâhil olmak üzere hem Türkçe hem de İngilizce tam metin için minimum <i>6000</i> maksimum <i>8000 sözcük</i> olmalıdır. Türkçe ve İngilizce tam metnin birbiri ile tutarlı olmasına dikkat edilmelidir. |
| Türkçe ve İngilizce Başlık | Çalışmanın başlığı en fazla 12 sözcükten oluşmalıdır. Başlık <i>14 punto Times New Roman</i> yazı karakterinde, satır aralığı <i>tek</i> olacak şekilde <i>bold</i> yazılmalı ve sayfaya <i>ortalanmalıdır</i> . Çalışma daha önce sunulmuşsa, bir projeden veya tezden üretilmişse başlığın sonuna * dipnot işareti konularak dipnotta açıklama yapılmalıdır. Ancak bu bilgi Yazar Bilgileri başlıklı şablon içinde verilmeli, kesinlikle MAKALE İÇİNDE VERİLMEYELİDİR (bk. Yazar Bilgileri şablonu). |
| Yazar İsimleri | Yazar isim ve soy isimleri ilk harfleri büyük, <i>10 punto Times New Roman</i> yazı karakterinde verilmelidir. Ancak bu bilgi Yazar Bilgileri başlıklı şablon içinde verilmeli, kesinlikle MAKALE İÇİNDE VERİLMEYELİDİR (bk. Yazar Bilgileri şablonu). |
| Türkçe Öz ve İngilizce Abstract | Her makalede Türkçe tam metin bölümünün üstünde çalışmayı özetleyen bir " Öz " kısmı bulunmalıdır. Öz, <i>10 punto büyüklüğünde, iki yana yaslı ve 250 sözcüğü</i> geçmeyecek şekilde yazılmalıdır. Özde <i>atıf</i> bulunmamalıdır. Aynı uygulamalar İngilizce tam metin kısmının üstünde yer alan İngilizce tam metni özetleyen " Abstract " kısmı için de geçerlidir. |

Araştırma makalelerinin öz ve abstract kısmında **Giriş, Yöntem, Bulgular, Tartışma** ve ana metinde varsa **Sonuç(lar)** başlıkları yer almalıdır. Öz ve abstract kısmında aşağıdaki içerik yer almalıdır.

- **Giriş:** Problem durumu,
- **Yöntem:** Araştırmadaki katılımcılar ve katılımcılarla ilgili yaş, cinsiyet ve uyruk gibi demografik özelliklerine ilişkin bilgiler, araştırmanın yöntemi/deseni (eğer varsa özellikle yöntemsel özgünlüğü),
- **Bulgular:** Araştırmadan elde edilen temel bulgular,
- **Tartışma:** Elde edilen bulguların alanyazın ışığında yorumları, bulguların olası etkileri,
- **Sonuç(lar):** (Ana metinde varsa bu başlığa yer verilebilir.) Araştırmadan elde edilen en önemli çıkarımlar (eğer varsa bu başlığa öneriler de eklenebilir, eklendiğinde bulguların olası etkileri veya uygulamaya yansımaları).

Literatür taraması ya da meta-analizi çalışmalarının öz ve abstract kısmında aşağıdaki içerik yer almalıdır:

- İncelenen problem durumunun veya inceleme konusu olan değişkenler arası ilişkilerin tanımlanması,
- İncelemeye alınan çalışmaların seçilme ölçütü (meta-analizler için),
- Ele alınan temel araştırmalardaki katılımcı özellikleri,
- Sonuç (meta-analizler için en önemli istatistiksel etki büyüklükleri ve buna aracılık eden faktörler).

Kuramsal çalışmaların öz ve abstract kısmında aşağıdaki içerik yer almalıdır:

- Kuramın/modelin dayandığı temeller ve kuramın/modelin işleyişinin açıklanması,
- Ampirik bulgularla ilişkilendirilerek kuramın/modelin açıkladığı durum.

Yöntemsel çalışmaların öz ve abstract kısmında aşağıdaki içerik yer almalıdır:

- Konu edilen yöntemin genel sınıflamadaki yeri,
- Önerilen yöntemin temel özellikleri,
- Önerilen yöntemin uygulama alanı,
- İstatistiksel işlemler söz konusu ise temel özellikleri ve istatistiksel gücü ve etki büyüklüğü.

Vaka çalışmalarının öz ve abstract kısmında aşağıdaki içerik yer almalıdır:

- İncelenen birey, grup, topluluk ya da kurumun özellikleri ve tanıtımı,
- Vaka örneği yoluyla ortaya konulan çözümün açıklanması,
- Kuramsal açıklamalar ya da sonraki araştırmalara ışık tutacak konular.

**Türkçe ve İngilizce
Anahtar Sözcükler**

Anahtar sözcükler öz ve abstract kısmının altında, *en az beş, en fazla yedi* adet olacak şekilde, ilk anahtar sözcük büyük harfle başlarken diğerleri *küçük harflerle* aralarına virgül konularak verilmelidir. Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler tutarlı olmalı, aynı sayıda ve sırada verilmelidir.

**Türkçe ve İngilizce
Tam Metin**

Nicel ve nitel çalışmalar *Giriş, Yöntem, Bulgular ve Tartışma* bölümlerini içermelidir.

Giriş

Bu kısım aşağıdaki içeriği kapsamalıdır:

- Problem durumunun ve önemin açıklanması,
- İlgili literatür ve bulguların tanımlanması,
- Araştırma amaçları ya da hipotezlerinin ifade edilmesi ve araştırmanın yöntemiyle ilişkilendirilmesi.

Yöntem

Bu kısım aşağıdaki içeriği kapsamalıdır:

- Araştırma deseni,
- Katılımcı-örneklem ya da deneklerin temel demografik özelliklerinin yeterli şekilde tanımlanması; örnekleme yöntemi ve işleminin açıklanması,

örneklem büyüklüğü, örneklem büyüklüğünün nasıl belirlendiği ve örneklem evreni temsil etme gücü gibi

- Ölçme araçları, varsa bu araçlara ilişkin geliştirilme, uyarlanma, geçerlik, güvenilirlik ve standardizasyon bilgileri,
- Eğer deneysel bir çalışma ise deneysel işlem süreci.

Yöntem başlığı altında ele alınacak içerik uygun alt başlıklarla aktarılmalıdır. Araştırmanın türüne göre başlıklandırmada kullanılacak isimlendirme değişebilir, ancak beklenen en temel başlıklandırma şöyledir:

- Araştırma deseninin veya araştırmada yürütülen işlemin tanımlandığı bir başlık,
- Evren, örneklem, denekler ya da katılımcıların tanımlandığı bir başlık,
- Veri toplama araçlarının tanıtıldığı bir başlık.
- Veri toplama sürecinin kısaca açıklandığı ve yapılan analizler hakkında bilgi verildiği veri toplama ve analiz gibi bir başlık.

Bulgular

Bulgular kısmında toplanan veri kısaca tanıtılarak, öncelikle veri üzerinde yapılan analiz/ler açıklanmalıdır. Araştırmanın sonucunu ortaya koyan bulgular yeterince detaylı şekilde aktarılmalıdır. Araştırmanın ilgili tüm sonuçları, *hipotezleri desteklesin ya da desteklemesin*, diğer bir deyişle *istatistiksel olarak anlamlı çıksın ya da çıkmayın* rapor edilmelidir. Araştırmacılar beklenen şekilde çıkmayan sonuçları rapor etmekten kaçınmamalıdır, bunun yerine beklenmedik sonuçları tartışma başlığı altında tartışmalıdırlar. Nicel araştırmalarda bulgular güven aralıkları ve etki büyüklükleri ile birlikte verilmelidir. Bulgular verilirken **Tablo 1’de verilen istatistiksel sembol ve kısaltmalar kullanılmalı, istatistiksel semboller italik olarak verilmelidir.**

Tartışma

Sonuçlar aktarıldıktan sonra, bu sonuçların doğrularını araştırmının hipotezleri ışığında tartışılmalıdır. Ayrıca sonuçlar yorumlanmalı, özetlenmeli ve sonuçlardan yola çıkarak bazı çıkarımlarda bulunulmalıdır.

Bu bölümde *araştırmanın sınırlılıklarına* bir paragrafta ya da alt başlık ikinci düzey başlık kullanılarak yer verilebilir.

Ayrıca araştırmanın sonucu, uygulama ve ileriki araştırmalar için önerilere yer verilmelidir. Yazarlar isterlerse Tartışma başlığı altında ikinci düzey başlık kullanarak *Sınırlılıklar, Öneriler ve Sonuç* başlıklarını kullanabilirler.

Derleme türü çalışmalar ise problemi ortaya koymalı, ilgili literatürü yetkin bir biçimde analiz etmeli, literatürdeki eksiklikler, boşluklar ve çelişkilerin üzerinde durmalı ve çözüm için atılması gereken adımlardan bahsetmelidir.

Diğer çalışmalarda ise konunun türüne göre değişiklik yapılabilir, fakat bunun okuyucunun metinden faydalanmasını güçleştirecek detayda alt bölümler şeklinde olmamasına özen gösterilmelidir.

Türkçe ve İngilizce Kaynaklar

Kaynakça yazımına yeni bir sayfadan başlanmalıdır. Hem metin içinde hem de kaynakçada Amerikan Psikologlar Birliği tarafından yayımlanan Publication Manual of American Psychological Association (APA) (7. baskı) adlı kitapta belirtilen yazım kuralları uygulanmalıdır.

Kaynakça yazımında temel öğelerin kullanımı için Temel Kaynakça Öğeleri isimli bölüme bakınız.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

Tablo 1

İstatistiksel Kısaltmalar ve Semboller

| Türkçe | İngilizce | Ölçüm birimi |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| ANCOVA | ANCOVA | Kovaryans analizi |
| ANOVA | ANOVA | Varyans analizi |
| b, b _i | b, b _i | Regresyon analizlerinde tahmin edilen standardize ve standardize edilmemiş regresyon katsayısı |
| DFA | CFA | Doğrulayıcı faktör analizi |
| CFI | CFI | Karşılaştırmalı uyum indeksi |
| GA | CI | Güven aralığı |
| d | d | Cohen'in etki büyüklüğü |
| sd | df | Serbestlik derecesi |
| AFA | EFA | Açımlayıcı faktör analizi |
| EB | ES | Etki büyüklüğü |
| f | f | Frekans |
| f _b | f _e | Beklenen frekans |
| f _g | f _o | Gözlenen frekans |
| F | F | F dağılımı, Fisher's F ratio |
| F _{krit} | F _{krit} | F testi için kritik istatistiksel önem değeri |
| g | g | Hedge'nin etki büyüklüğü değeri |
| GFI | GFI | Uyum iyiliği indeksi |
| GLM | GLM | Genelleştirilmiş doğrusal model |
| H ₀ | H ₀ | Sıfır hipotezi |
| H ₁ (veya H _a) | H ₁ (veya H _a) | Alternatif hipotez |
| HLM | HLM | Hiyerarşik doğrusal model |
| HSD | HSD | Tukey'in anlamlılık farkı |
| MTK | IRT | Madde tepki kuramı |
| k | k | Devir katsayısı, meta-analizindeki çalışma sayısı, bireysel ya da deneysel bir çalışmadaki düzey sayısı |
| KR20 | KR20 | Kuder-Richardson güvenilirlik indeksi |
| GBE | LGC | Gizil büyüme eğrisi |
| LL | LL | Güven aralığındaki en düşük sınır |
| OO | LR | Olabilirlik oranı |
| \bar{X} | M (or \bar{X}) | Ortalama |
| LSD | LSD | En az anlamlı fark |
| MANOVA | MANOVA | Çok değişkenli varyans analizi |
| MLE | MLE | Maksimum olasılık tahmini |
| OK | MS | Ortalama karesi |
| n | n | Alt örneklem |
| N | N | Toplam örneklem |
| p | p | Olasılık değeri |
| r | r | Pearson korelasyon katsayısı |
| r ² | r ² | Açıklayıcılık katsayısı |
| r _b | r _b | biserial korelasyon |
| r _s | r _s | Spearman korelasyon |
| SS | SD | Standart sapma |
| Mdn | Mdn | Ortanca |
| YEM | SEM | Yapısal eşitlik modeli |
| KT | SS | Kareler toplamı |
| t | t | t testi |
| U | U | Man-Whitney testi |
| z | z | Standart skor |
| η ² | η ² | Eta-kare |
| λ (lambda) | λ (lambda) | Goodman – Kruskal öngörülebilirlik ölçüsü |
| Λ (büyük lambda) | Λ (capital lambda) | Wilks's çok değişkenli test kriteri |
| χ ² | χ ² (chi-squared) | Ki-kare |
| ω ² | ω ² (omega-squared) | Omega-kare |
| Σ (büyük sigma) | Σ (capital sigma) | Toplam |

Kaynak: American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association. (Ayrıntılı bilgi için bk. ss. 293-296).

Türkçe ve İngilizce Tablo, Şekil ve Ekler

- Tablo, şekil, resim, grafik gibi unsurlar metin içerisinde yer almalıdır.
- Makale içerisinde ne kadar görsel öge (tablo, grafik, şekil vb.) kullanılacağı konusunda seçici olunmalıdır. Esas olan makalede yer alan bilgileri en anlaşılır şekilde okuyucuya iletmektir; uzun ve rakamlarla dolu tablolar, karmaşık şekiller ve grafikler kimi zaman verilen bilginin anlaşılmasını daha da zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle çalışma içerisinde anlaşılır şekilde ifade edilebilecek sonuçlar, tablo ile verilmemelidir. Örneğin, çoğunlukla istatistiksel anlamlılık testleri metin içerisinde yazı ile kolaylıkla ifade edilebilmektedir: “Tek yönlü varyans analizi sonuçları, $F(1,136) = 4.86, p = .029, \eta^2 = .03$, sosyoekonomik düzeye göre anlamlı bir fark ... gibi”.
- Metin içerisinde verilen istatistiksel sonuçlar ayrıca tablo ile verilmemelidir. Tabloda verilmiş istatistiksel ifadeler ise tekrar metin içerisinde yazılmamalı, tabloya atıfta bulunulmalıdır.
- Tablolar ve şekiller makale içerisinde verildiği sırayla numaralandırılmalıdır (ör. Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 vb.).
 - Verilen bir tabloya ve şekle metin içerisinde atıf yapılmış olunmalıdır. Tablolara ve şekillere atıf yaparken tablo ve şekil numarası kullanılmalıdır, “aşağıdaki tabloda, yukarıdaki tabloda” gibi ifadeler kullanılmamalıdır (ör. Tablo 5’e bakıldığında ... gibi, Şekil 2’de görüldüğü gibi).
 - Tablo ya da şekil altında açıklayıcı notlara yer verilebilir, başka bir kaynaktan alınan tablo ya da şeklin kaynağı da tablo ve şeklin altında not olarak verilmelidir (Tablo ve şekil notu verme biçimi için bk. [Türkçe şablon](#) veya [İngilizce şablon](#)).

Türkçe ve İngilizce Tablo, Şekil ve Ekler için Biçim Özellikleri

Tablo, şekil, resim, grafik gibi unsurlar metin içerisinde verilirken aşağıdaki biçim özellikleri dikkate alınmalıdır.

- Tablo ve şekillerde genel şablonun dışında 9 punto Times New Roman yazı karakteri kullanılmalıdır. Paragraf sekmesinde aralık bölümünde; önce ve sonra alanı 0, satır aralığı tek olmalıdır.
 - Tablo ve şekil başlıklarının nasıl verileceğine ilişkin bilgi için [Başlık Sistemi](#) bölümüne bakınız.
 - Tablo ve şekil numaraları ilk harf büyük olacak şekilde, **bold** olmalıdır (ör. **Tablo 1**, **Tablo 2**, **Şekil 1**, **Şekil 2**)
 - Tablo ve şekil başlıkları, tablo ve şekil numaralarının hemen altında, her sözcüğün ilk harfi büyük olacak şekilde, *italik*, önce ve sonra 3 nk olacak şekilde ve sola dayalı olmalıdır. Örneğin;
Tablo 1
Öğrencilerin Demografik Özellikleri
- Türkçe ve İngilizce Tablo ve Şekiller**
- Tablo içindeki başlıkların, tablo içindeki bilgilerin ve tablo notunun sadece ilk sözcüklerinin ilk harfleriyle tüm özel isimlerin ilk harfleri büyük, diğer sözcükler küçük harflerle yazılmalıdır.
 - Tablo içinde yalnızca tablo alt ve üst çizgileriyle sütun başlıklarının alt çizgisi bulunmalı, **gerekli durumlarda anlaşılabilirliği artırmak için yatay çizgi kullanılabilir** ancak dikey çizgi kullanılmamalıdır.
 - Tabloda tüm sütun başlıkları ortalı olmalıdır. Tablo içinde sütun başlığından uzun olmayan yazılı bilgiler ile rakamsal bilgilerin tümü ortalı, sütun başlığından uzun olan yazılı bilgiler ise sola yaslı olmalıdır. Tablolarda hücre içindeki yazılı bilgiler (rakamsal ifade olmadığında) bir satırdan fazla ise 0.15 cm asılı olacak şekilde verilmelidir.
 - Korelasyon tablosu gibi tabloları kullanırken kendi tablonuzu oluşturmak yerine lütfen APA 7’de yer alan örnek standart tabloları kullanınız.
 - Şekil gösteriminde renk kullanırken renk körlüğü olan kişilerin bilgileri anlayabilmesi için **kontrast renkler kullanılmalıdır. Renk kullanımları desen kullanımıyla eşleştirilebilir.**
- Türkçe ve İngilizce Ekler**
- Metnin içinde verilmesi uygun olmayan materyaller “**Ek**” olarak kaynakçadan sonra ve *her bir ek yeni bir sayfada* yer alacak şekilde verilmelidir.
 - Makalede sadece bir tane varsa, “**Ek**” olarak başlıklandırılmalı, başlıktaki tüm sözcükler büyük harfle başlamalı, **bold** olarak yazılmalı, ortalı ve metinde aynı şekilde atıfta bulunulmalıdır (ör. bk. Ek A). Eğer birden fazla ek var ise “Ek A, Ek B, ...” şeklinde

sıralanmalı ve metin içinde aynı şekilde atıfta bulunulmalıdır (bk. Ek A, Ek B). Eklerde tablo, şekil ya da resimlere yer verilebilir. Ancak böyle durumlarda metin içinde “bk. Ek A’daki Tablo A1” şeklinde belirtilmeli ve belirtilen her tablo, şekil ya da resim hangi ekte (ör. EK A, B, C) ise harfi eklenmelidir. Eğer Ek sadece tek bir tablodan oluşuyorsa Ek B olarak belirtilebilir.

➤ Metnin içerisinde atıfta bulunulmayan ekler, ek olarak konulmamalıdır. Eklerin ayrıca başlıkları olmalıdır ve istenildiği takdirde formüller, rakamlar, tablolar, şekiller ya da çizimlere yer verilmelidir. Ek adı ve başlığı arasında *önce ve sonra 3nk* boşluk olmalıdır. Örneğin,

Ek A

**Rehber Öğretmenin Özel Eğitim Okulunda Özel Gereksinimli Öğrencilerle (ÖGÖ)
Çalışmaları ve Deneyimlerine Yönelik Görüşme Formu**

Diğer

➤ *p* değeri ya metin içinde gösterilmeli ya da tabloda ayrı bir sütun açılarak, iki ya da üç ondalık basamağa kadar sadece tablo dışında gösterilmelidir (ör. $p < .05$ yerine $p = .023$). Metin içinde ve tablolardaki bütün istatistiksel ifadeler (F , p , r , N , sd , R , R^2 , t , U , df , f vb.) *italik* olarak gösterilmelidir (İstatistiksel sembollerin İngilizce ve Türkçe kısaltma ve sembolleri için bk. [Tablo 1](#)). Noktadan sonra sadece iki digit (hane) kullanılmalıdır. Ayrıca istatistiksel ifadeler verilirken kullanılan “=, +, -, \bar{X} , >, <” işaretleri gibi matematiksel sembollerden önce ve sonra bir boşluk bırakılmalıdır (ör. $F(1,40) = 6.78$). Eğer bir tabloda ortalama, korelasyon veya regresyon eğrileri gibi noktasal tahminler bulunuyorsa güven aralıkları da verilmelidir. Güven aralıkları ya metin içinde ya da tabloda yeni bir sütunda verilebilir, her iki durumda da köşeli ayraç içinde alt ve üst sınırları belirtilecek şekilde verilmelidir (ör. 95% CI [5.62, 8.31]).

Türkçe ve İngilizce Başlık Sistemi

Başlıklandırma sisteminde aşağıdaki başlık düzeyleri dikkate alınmalıdır. Ayrıca, bütün başlık düzeylerinde “ve, ile, de, veya” bağlaçlarıyla “-mı, -mi” soru ekleri her zaman küçük harfle yazılmalıdır. APA 7 kurallarına göre tüm başlıklar büyük harfle başlamalıdır.

Tablo 2

Türkçe ve İngilizce Başlık Sistemi

| Birinci Düzey Başlıklar Ortalı, Bold ve İlk Harfler | |
|--|--|
| Birinci Düzey Başlık | Büyük Olarak Yazılmalıdır Çalışmanın başlığı ve temel başlıklar (Giriş, Yöntem, Bulgular, Tartışma) birinci düzey başlık olarak kabul edilmektedir. |
| İkinci Düzey Başlık | Sola Dayalı, Bold, İlk Harfler Büyük Olarak Yazılmalıdır Metin yeni bir paragraf olarak başlamalıdır. |
| Üçüncü Düzey Başlık | Sola Yaslı, Bold, İtalik İlk Harfler Büyük Olarak Yazılmalıdır Metin yeni bir paragraf olarak başlamalıdır. |
| Dördüncü Düzey Başlık | İlk Satır Girintili, Bold, Her Sözcüğün İlk Harfi Büyük Yazılmalı ve Nokta ile Bitmelidir. Metin aynı satırda devam etmeli, alt satıra geçilmemelidir. Bu başlığı takip eden ilk paragraf başlıkla aynı satırda yer almalıdır. |
| Beşinci Düzey Başlık | İlk Satır Girintili, Bold, İtalik, Her Sözcüğün İlk Harfi Büyük Yazılmalı ve Nokta ile Bitmelidir. Metin aynı satırda devam etmeli, alt satıra geçilmemelidir. Bu başlığı takip eden ilk paragraf başlıkla aynı satırda yer almalıdır. Beş düzeyden daha fazla başlık oluşturulması önerilmemektedir. |

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

Tablo 2 (devamı)

| | |
|----------------------------------|--|
| Tablo ve Şekil Başlıkları | <ul style="list-style-type: none">➤ Tablo numaraları tablonun üstünde (ör. Tablo 1, Tablo 2 gibi) sola dayalı, bold ve ilk harf büyük yazılırken, tablo başlıkları tablo numaralarının altında (önce ve sonra 3nk) <i>sola dayalı, italik ve ilk harfler büyük</i> olarak yazılmalıdır.➤ Şekil numaraları da şeklin üstünde (ör. Şekil 1., Şekil 2. gibi) sola dayalı, bold yazılmalı ve şekil başlıkları şekil numaralarının altında (önce ve sonra 3nk) sola dayalı, italik ve ilk harfler büyük olarak yazılmalıdır (bk. Türkçe Şablon veya İngilizce şablon). |
| Diğer | <ul style="list-style-type: none">➤ Öz, Abstract, Kaynaklar ve Ekler başlık olarak kabul edilmeli ve her biri ayrı sayfada ortalı, ilk harfi büyük olmalı ve sadece Kaynaklar ve Ekler bold yapılmalıdır (bk. Türkçe Şablon veya İngilizce şablon). |

Türkçe ve İngilizce Metin İçi Atıf Kullanımı

Bir aday makale içerisinde yazarın kendisine ait olmayan her türlü bilgiyi, veriyi, görüşü aktarırken sahibini ve kaynağını belirtmesi zorunludur. Ayrıca, daha önce yayımlanmış ve yazarın kendisine ait başka bir yayından alınan bilgi ve görüşleri aktarırken de önceki yayına atıf yapılmalıdır. Metin içerisinde verilen her kaynak, kaynakça listesinde de bulunmalıdır.

| | |
|---------------------------------|---|
| Metin İçi Atıf Kullanımı | <p>Türkçe ve İngilizce atıflarda yazarlar arasında & ibaresi kullanılmalı, atıf metin içinde veriliyorsa Türkçe için <i>ve</i> İngilizce için <i>and</i> ifadesi kullanılmalıdır.</p> <p>Örneğin, Saraç ve Çolak'ın (2012) çalışması ... (Kesme işaretini parantezli ifadeye koymayınız) (Synder & Carnahan, 2014), Ayrıca ikiden fazla yazar olduğunda tüm atıflarda ilk yazar adı sonrası Türkçe için <i>vd.</i>, İngilizce için <i>et al.</i>, yazılarak yıl eklenir. (Connell <i>vd.</i>, 1993), (Allen <i>et al.</i>, 2001)</p> <p>Tablolarda ve şekillerde metinden farklı olarak yazarlar arasında her durumda & ibaresi kullanılmalıdır. Detaylar için Metin İçi ve Parantez İçi Atıf Gösterimi tablosuna başvurunuz.</p> |
| Atıfların Sıralanması | <p>Parantez içinde atıflar alfabetik olarak dizilmelidir. Örneğin; (Bozkurt & Tekin-İftar, 2003; Ayer, 1984; Mert, 1996; Özen <i>vd.</i>, 2002; Sağıroğlu, 2006; Sucuoğlu, 2001)</p> |
| Aktarılan Kaynak | <p><i>Metin içinde</i> Seidenberg's study (1993) (as cited in Coltheart, 1996) ... Bacanlı'nın (1992) (akt., Yüksel, 1996) çalışmasında ... Aktarılan (birincil) kaynağın yılı bilinmiyorsa ilgili kaynağın yıl bilgisi metinden çıkarılmalı, aktaran (ikincil) kaynağın yıl bilgisi verilmelidir. Akin'ın denemelerinde (akt., Yılmaz, 2003) ... <i>Kaynakça gösterimi</i> Kaynakçada "aktarılan kaynak" değil, "aktaran kaynak" verilmelidir. Coltheart, M. (1993). Models of ... Yüksel, G. (1996). Sosyal beceri ...</p> |
| Aynı Soyadlı Yazar | <p>Aynı soyadlı iki yazar olması durumunda, yazarların adlarının baş harfleri soyadları ile birlikte verilmelidir. Örneğin, N. Özdemir (1985) ve M. Özdemir (1990) tarafından yapılan yazılarda "....."dır. R. D. Luce (1959) ve P. A. Luce (1986) araştırmalarında ... Aynı soyadlı iki yazar aynı çalışmada yer alıyorsa yazar adlarının baş harflerinin verilmesine gerek yoktur. Örneğin, (Acar & Acar, 2017)</p> |

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

| | |
|---|---|
| Aynı Yazarın Aynı Tarihli Çalışmaları | Aynı yazarın aynı tarihli birden fazla çalışması var ise, tarihin sonuna küçük harflerle (a, b, c gibi) sıralama yapılmalıdır. Sıralamada metin içindeki <i>atıf sırası</i> dikkate alınmalıdır. Örneğin, (Demir, 1990a, 1990b, 1990c; Yılmaz, 1992 baskıda-a, 1992 baskıda-b) Baheti, (2001a), Baheti (2001b) |
| Aynı Yazar Grubunun Yer Aldığı Çalışmalar | Aynı yazar grubunun yer aldığı aynı tarihli çalışmalara atıfta bulunurken farklılaşan yazara kadar olan yazarlar açık olarak sunulup ardından ‘vd.’ eklenmelidir. Örneğin, (Yılmaz, Orkun, Işık vd., 2014; Yılmaz, Orkun, Korkmaz vd., 2014). |
| Yeniden Yayımlanmış veya Çevrilmiş Kaynaklar | Yeniden yayımlanmış veya başka bir dilden çevirisi yapılmış kaynaklar için atıf verilirken hem ilk yayım tarihi hem de çevirisinin yapıldığı veya yeniden yayımlandığı tarih bilgileri kronolojik sıraya göre verilmelidir. Örneğin, (Freud, 1900/2010) |
| Aynı Yazarın İki Çalışması | Aynı yazara ait iki çalışma verilirken çalışmaların yıllarına göre verilmeli ve yılların arasına virgül konulmalıdır. Örneğin, (Myers, 1998, 2003) |
| Kişisel İletişim Kaynakları | Kişisel mektuplar, görüşmeler, e-posta gibi kaynaklarla elde edilen bilgilerdir. Yalnızca metin içerisinde kaynak gösterilir, kaynakça listesine eklenmez. Kaynak verirken mümkünse kesin tarih verilmelidir. (H. J. Killian, kişisel iletişim, 16 Kasım, 2015) |
| Diğer | Yazarı bilinmeyen kaynaklar için kaynağın adı yazar yerine kullanılarak atıf verilmelidir. Kaynakçada da yine aynı şekilde yazar adının yerinde kaynak gösterilen metnin adı yer almalıdır. Kaynağın yazarı ‘Anonim’ olarak belirtilmişse atıfta yazar adının yerine ‘Anonim’ yazılmalıdır. Örneğin, (Yaratıcı Yazma, 2000) (Anonim, 1998) |

Not: APA 7’de yapılan değişiklik sonrası *metin içi atıflar* iki yazarlı olduğunda yazar soyadları arasına Türkçe için “ve”, İngilizce için “and” sözcüğü gelecek şekilde atıf verilir. *Parantez içinde* ise iki yazar soyadı arasına hem Türkçe hem de İngilizce için “&” sembolü kullanılır. Üç ve daha fazla yazardan oluşan tüm çalışmalar metin içinde ilk yazar soyadı ve diğerleri [ör. Sucuoğlu ve diğerleri (1994)] parantez içi kaynak gösteriminde de vd. kısaltması ile kullanılır [ör. (Sucuoğlu vd., 1994)].

Tablo 3

Metin İçi ve Parantez İçi Atıf Gösterimi

| Atıf türü | Metin içi atıflar | Parantez içi atıflar |
|--|---|---|
| Tek yazarlı | Bakkaloğlu (2004) Williams (2003) | (Bakkaloğlu, 2004) (Williams, 2003) |
| İki yazarlı | Çakaloz ve Kurul (2005) Yoder and Warren (2002) | (Çakaloz & Kurul, 2005) (Yoder & Warren, 2002) |
| Üç ve daha fazla yazarlı | Sucuoğlu ve diğerleri (1994) Tamis-LeMonda et al. (2004) | (Sucuoğlu vd., 1994) (Tamis-LeMonda et al., 2004) |
| Kurum (Kısaltması ilk kullanımda açılımıyla verilen) | MEB (2003) NAC (2009) | (MEB, 2003) (NAC, 2009) |
| Tanı el kitapları | Amerikan Psikiyatri Birliği (2013) Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (5. baskı; DSM-5) | [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013)] |
| Sözlük, eş anlamlılar sözlüğü ve ansiklopedi | Amerikan Psikoloji Derneği (t.y.) | (American Psychological Association, n.d.) |

Not: n.d. = no date; t.y. = tarih yok.

Türkçe ve İngilizce Diğer Hususlar

| | |
|-----------------------------|--|
| Vurgu | Metin içinde vurgulanması gereken sözcük veya kısım sadece yazı tipi <i>italik</i> yapılarak belirtilmelidir. Kalın/koyu, altı çizili veya büyük harfler veya büyük punto ile belirtilmemelidir. |
| Madde Sıralamaları | Metin içerisindeki sıralamada maddelendirme için rakam, küçük harf ya da maddelendirme işaretleri alt alta (1, 2, 3 gibi veya a, b, c gibi) verilmelidir. |
| Paragraf | Metinde yer alan tüm paragraflar en az üç cümle içermelidir. |
| Doğrudan Alıntılar | <ul style="list-style-type: none">➤ Yapılacak alıntı 40 sözcükten az olduğu durumlarda tırnak içerisinde gösterilmeli ve mutlaka sayfa numarası verilmelidir. Örneğin, örgüt kültürü kavramı “bir kurum içerisinde yaptığımız her türlü şey” olarak tanımlanmaktadır (Demir, 1997, s. 117).➤ Kırk sözcük ve daha uzun alıntılarda paragraf soldan satır başı hizasından bloklanıp soldan itibaren 1.25 (1 tab) cm içeriden girintili olacak şekilde yazılmalı ve sayfa numarası verilmelidir.➤ Nitel çalışmalarda katılımcı görüşleri yazılmak istendiğinde doğrudan alıntı şeklinde soldan itibaren 1.25 (1 tab) cm içeriden girintili olacak şekilde yazılmalıdır. İtalik yazılmamalıdır. Kaynak ya (a) alıntıda son noktalama işaretinden sonra parantez içinde belirtilmeli ya da (b) alıntidan önce alıntıda yazan ve yılı belirtilerek alıntıda son noktalama işaretinden sonra yalnızca sayfa numarası parantez içine koyulmalıdır. Her iki durumda da kapanış parantezinden sonra nokta eklenmemelidir. Aşağıda her iki durum için doğrudan alıntı verilmiştir. |
| Örneğin; | |
| Araştırmacılar, | insanların kendi kendilerine nasıl konuştuklarını incelediler: |
| | İç konuşma paradoksal bir fenomendir. Pek çok insanın günlük yaşamının merkezinde yer alan bir deneyimdir ve yine de onu bilimsel olarak incelemek için her türlü çabaya önemli zorluklar getirir. Yine de, içsel konuşmanın öznel deneyimine ve bilişsel ve sinirsel temellerine ışık tutmak için çok çeşitli metodolojiler ve yaklaşımlar bir araya gelmektedir (Alderson-Day & Fernyhough, 2015, s. 957). |
| Noktalama İşaretleri | Metin içinde her sözcük ve her noktalama işaretinden sonra <i>bir boşluk</i> bırakılmalıdır. Sadece kısaltmalarda kullanılan noktalar (vb., vs., i.e., e.g.), oran gösterimleri (1:4) ve katılımcı isimlerini gizlemek için kullanılan kısaltmalar (F.I.M.) bu kurala dahil değildir (vb., vs., i.e., e.g.,). |
| Rakamların Kullanımı | Metin içinde geçen sayı 10’dan küçük ise harflerle (dokuz, sekiz gibi) yazılmalıdır. İstisna olan durumlar aşağıda açıklanmıştır <ul style="list-style-type: none">➤ Eğer bir cümle başlangıcında değilse, 10’dan büyük sayılar harflerle değil, rakamlarla yazılmalıdır (ör. Araştırmaya 350 üniversite öğrencisi ... gibi).➤ Makalenin özet kısmında tüm sayılar rakamlarla yazılmalıdır.➤ Bir ölçme biriminden bahsediliyorsa 10’dan küçük bile olsa rakamlarla yazılmalıdır (ör. 5 mg’lık dozlar. gibi ya da 10 cm ve üzeri ... gibi).➤ Kesirler yazı ile yazılmalıdır (ör. sınıfın beşte biri, üçte iki çoğunluk).➤ Metin içerisinde istatistiksel veya matematiksel işlevler, kesirler, ondalıklar, yüzdeler, oranlar, yüzdelikler ve çeyrekliklerle ilgili sayılar veriliyorsa 10’dan küçük de olsa rakamlarla yazılmalıdır (ör. 3 katından fazla ... gibi, örneklemin %5’i ... gibi, örnekleme 1. yüzdelikte ... gibi).➤ Tarih, yaş, evren ve örnekleme ilgili sayılar, deneklerle ilgili sayılar, ölçek puanları ve ölçek puanlamasında kullanılan birimler, parasal değerler rakamlarla yazılmalıdır (ör. 3 yıl içerisinde, 2 yaşında, 9 kişilik deney grubu 7 aralıklı bir ölçekte 4 ile değerlendirilmiştir, her bir deneğe 20 TL ödenmiştir gibi). Bu durum için tek istisna yaklaşık değerlerin verilmesidir (ör. yaklaşık üç yıl içerisinde ... gibi).➤ Sayıdan önceki isim, bir dizideki belirli bir yeri ifade ettiğinde büyük harfle yazılır (ör. Madde 3, Soru 12, Tablo 5, Şekil 2, Bölüm 7). Fakat numara isimden önce geldiğinde sayı kullanım kuralları geçerlidir (ör. üçüncü madde, 12. soru, yedinci bölüm).➤ Tablolar, şekiller ve grafik adlarında 10’dan küçük de olsa sayılar rakamla yazılmalıdır.➤ Küsuratlı sayılarda tam sayı ile küsuratı arasına nokta konulmalıdır (ör. 1.235). Eğer bir istatistik rapor ediliyorsa ve rapor edilen katsayı istatistiksel anlamlılık testi, korelasyon katsayısı gibi 1’den büyük bir değer alamıyorsa, 1’den küçük olan değer başına “0” konulmadan yazılmalıdır (ör. .05). <i>F</i> testi, <i>t</i> testi gibi testlerde olduğu gibi, rapor edilen katsayı |

1'den büyük bir değer alabiliyorsa, 1'den küçük olduğu durumlarda başına "0" konulmalı, küsurat nokta ile ayrılmalıdır (ör. $F(1.136) = 0.76$)

➤ Ondalık sayılarda, ondalık kısım iki rakama yuvarlanmalıdır.

➤ Bir cümlede, başlığa ya da alt başlıklara sayı ile başlanması gerekiyorsa bu rakamlar harflerle yazılmalıdır. Eğer mümkünse rakamlarla cümleye başlanmamalıdır (ör. "Bin dokuz yüz seksen iki yılında yapılan araştırmada Rogers ..." yerine "Rogers 1982 yılında yaptığı araştırmada..." ifadesi kullanılarak cümleye rakamlarla başlamaktan kaçınılmalıdır.

Temel Kaynakça Öğeleri

Metin içi kaynak gösteriminde olduğu gibi, kaynakçada verilmiş olan her kaynak metnin içinde de verilmiş olmalıdır. Kaynakçada, kaynaklar alfabetik sırayla verilmelidir. Soyadlar aynı ise isimlerin baş harfleri dikkate alınmalıdır. Kaynakça verilirken paragraf sekmesinde girintiler bölümünde, *önce* ve *sonra* alanı 0; özel sekmesi *asılı* ve *1.25 (1 tab)* cm; aralık sekmesinde *önce* 6 nk ve *sonra* alanı 0 nk; satır aralığı *tek* olarak belirlenmelidir. *Kaynakçada yer alan Türkçe kaynakların kitap/makale/bildiri gibi eser isimlerinin sonuna köşeli parantez içinde sadece eserin adının İngilizcesi yazılmalıdır. Doi numarası olan tüm eserlerin doi numaraları mutlaka verilmelidir. Doi numarasının olmadığı durumlarda link altı çizili ve mavi olacak şekilde verilmelidir.*

Türkçe Makale

Sucuoğlu, N. B., & Demir, Ş. (2018). Yeterlik indeksi: Özel gereksinimli küçük çocukların gelişimsel işlevlerinin değerlendirilmesi [Abilities index: A means to evaluate developmental functions of young children with disabilities]. *İlköğretim Online*, 17(1), 223-238. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.413759>

Tekin-İftar, E., Olcay-Gül, S., & Collins, B. C. (2019). Descriptive analysis and meta analysis of studies investigating the effectiveness of simultaneous prompting procedure. *Exceptional Children*, 85(3), 309-328. <https://doi.org/10.1177/0014402918795702>

İngilizce Makale

Adamson, L. B., McArthur, D., Markov, Y., Dunbar, B., & Bakeman, R. (2001). Autism and joint attention: Young children's responses to maternal bids. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22(4), 439-453. [https://doi.org/doi:10.1016/S0193-3973\(01\)00089-2](https://doi.org/doi:10.1016/S0193-3973(01)00089-2)

Doi'si Olmayan ve Veri Tabanından Alınmayan Makale

Ahmann, E., Tuttle, L. J., Saviet, M., & Wright, S. D. (2018). A descriptive review of ADHD coaching research: Implications for college students. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 31(1), 17-39. <https://www.ahed.org/professionalresources/publications/jped/archived-jped/jped-volume-31>

Makale

Veri Tabanından Olmayan veya Basılı Olan Dergi

Bozkurt, F., & Tekin-İftar, E. (2003). Zihin özürü bireylere yiyecek hazırlama becerilerinin öğretilmesiyle ilgili alanyazın taraması [Teaching food preparation skills to individuals with mental retardation]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 4(2), 1-12.

Yirmi Bir ya da Daha Fazla Yazarlı Makale

Kalnay, E., Kanamitsu, M., Kistler, R., Collins, W., Deaven, D., Gandin, L., Iredell, M., Saha, S., White, G., Woollen, J., Zhu, Y., Chelliah, M., Ebisuzaki, W., Higgins, W., Janowiak, J., Mo, K. C., Ropelewski, C., Wang, J., Leetmaa, A., . . . Joseph, D. (1996). The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77(3), 437-471. <http://doi.org/fg6rf9>

Online Yayımlanmış, Sayfa Numarası Olmayan Ancak Makale Numarası Olan (eLocator) Makaleler

Burin, D., Kiltani, K., Rabuffetti, M., Slater, M., & Pia, L. (2019). Body ownership increases the interference between observed and executed movements. *PLOS ONE*, 14(1), Article e0209899. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209899>

Basımda Olan Makale (Kabul Almış Makale)

- Aslan, C., Özdemir, S., Demiryürek, P., & Çotuk, H. (basımda). Görme yetersizliğinden etkilenmiş ve normal gelişim gösteren çocukların oyun çeşitlilik ve karmaşıklık düzeylerinin incelenmesi [Examining play diversity and play complexity of typically developing children and children with visual impairments]. *International Journal of Early Childhood Special Education*.
- Zuckerman, M., & Kieffer, S. C. (in press). Race differences in face-ism. Does facial prominence imply dominance? *Journal of Personality and Social Psychology*.

Erken Görünümde Olan Makale

- Eren, V., & Orhan, U. (2013). Kurumsal sosyal sorumluluğun çalışanların kötü yönetimi ifşa düzeylerine etkisi üzerine bir araştırma [An empirical study about effect of the corporate social responsibility on level of employers' whistleblowing. *Akademik Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*. *Erken Görünüm*. http://dx.doi.org/10.9761/jasss_625
- Von Ledebur, S. C. (2007). Optimizing knowledge transfer by new employees in companies. *Knowledge Management Research & Practice*. *Advance Online Publication*. <https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500141>

Tek Yazarlı Eser

- Timur, T. (2000). *Toplumsal değişme ve üniversiteler [Societal change and universities]*. İmge Kitabevi.
- Alexie, S. (1992). *The business of fancydancing: Stories and poems*. Hang Loose Press.

İki veya Daha Fazla Yazarlı Eser

- Poyraz, H., & Dere, H. (2006). *Okulöncesi eğitiminin ilke ve yöntemleri [Principles and methods of preschool education]* (3. baskı). Anı Yayıncılık.
- Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2003). *The craft of research* (2nd ed.). University of Chicago Press.

Türkçeye Çevrilmiş Eser

- Grandin, T. (2011) *Resimlerle düşünme: Otizmin içerden anlatımı [Thinking in pictures with autism in my life]*. (M. C. İftar, Çev.; 3. baskı). Sistem Yayıncılık. (Orijinal kitabın yayın tarihi 1995)

Çeviri Yapılmış İngilizce Eser

- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child* (H. Weaver, Trans.; 2nd ed.). Basic Books. (Original work published 1966)

Kitap

Editöryal Eser

- Abadan-Unat, N. (Ed.). (1979). *Türk toplumunda kadın [Woman in Turkish society]*. Türk Sosyal Bilimler Derneği.
- Letheridge, S., & Cannon, C. R. (Eds.). (1980). *Bilingual education: Teaching English as a second language*. Preager.

Editörlü Çeviri Kitapta Bölüm

- Neuman, S. B. & Dickinson, D. K. (2018). Okuma gelişiminde beyin, genler ve çevre (Ç. Kaymaz, Çev.). C. Ergül & G. Akoğlu (Eds.), *Erken okuryazarlık araştırmaları el kitabı* içinde (ss. 81-94). Nobel Yayıncılık. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2001)

Tanı El Kitapları (DSM, ICD)

- Amerikan Psikiyatri Birliği. (2014). *Ruhsal bozuklukların tanınması ve sayımsal el kitabı* (5. baskı) [Diagnostic and statistical manual of mental disorders] (E. Köroğlu, Çev. ed.). Hekimler Yayın Birliği. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2013)
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

Online Tam El Kitapları

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

Online Sözlük, Eş Anlamlılar Sözlüğü ve Ansiklopedi

American Psychological Association. (n.d.). *APA dictionary of psychology*. Retrieved June 14, 2019, from <https://dictionary.apa.org/>

Merriam-Webster. (n.d.). *Merriam-Webster dictionary*. Retrieved May 5, 2019, from <https://www.merriamwebster.com/>

E-Kitap ve Sesli Kitap

Christian, B., & Griffiths, T. (2016). *Algorithms to live by: The computer science of human decisions*. Henry Holt and Co. <http://a.co/7qGBZAK>

Cain, S. (2012). *Quiet: The power of introverts in a world that can't stop talking* (K. Mazur, Narr.) [Audiobook]. Random House Audio. <http://bit.ly/2G0Bpbl>

Türkçe Eser İçerisinde Bölüm

Acan, F. (1996). Türkiye’de kadın akademisyenler: Tarihsel evrim ve bugünkü durum. H. Coşkun (Ed.), *Akademik yaşamda kadın [Woman in academic life]* içinde (ss. 75-87). Türk Alman Kültür İşleri Kurulu Yayını.

İngilizce Eser İçerisinde Bölüm

Fortinash, K. M., & Holoday Worret, P. A. (2012). Therapeutic communication: Interviews and interventions. In K. M. Fortinash & P. A. Holoday Worret (Eds.), *Psychiatric mental health nursing* (5th ed., pp. 59-86). Elsevier.

Doi’si Olan Eser İçerisinde Bölüm

Balsam, K. F., Martell, C. R., Jones, K. P., & Safren, S. A. (2019). Affirmative cognitive behavior therapy with sexual and gender minority people. In G. Y. Iwamasa & P. A. Hays (Eds.), *Culturally responsive cognitive behavior therapy: Practice and supervision* (2nd ed., pp. 287-314). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000119-012>

Yayımlanmamış Tezler

Harris, L. (2014). *Instructional leadership perceptions and practices of elementary school leaders* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Virginia.

Veri Tabanından Alınan Tezler

Hollander, M. M. (2017). *Resistance to authority: Methodological innovations and new lessons from the Milgram experiment* (Publication No. 10289373) [Doctoral dissertation, University of Wisconsin-Madison]. ProQuest Dissertations and Theses Global.

Akalın, S. (2007). *İlköğretim birinci kademedeki sınıf öğretmenleri ile kaynaştırma öğrencisi olan ve olmayan öğrencilerin sınıf içi davranışlarının incelenmesi [An investigation of the behaviors of the teachers and the students with and without disabilities in inclusive classrooms]* (Tez Numarası: 234603) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Web’den Alınmış Veri Tabanlarından Olmayan Doktora ve Yüksek Lisans Tezi

Bruckman, A. (1997). *MOOSE Crossing: Construction, community, and learning in a networked virtual world for kids* [Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology]. <http://www-static.cc.gatech.edu/-asb/thesis/>

Kitap
İçinde
Bölüm

Tez

Ansiklopedi
veya Sözlük

Gürün, O. A. (2001). *Psikoloji sözlüğü [Psychology dictionary]* (2nd ed., V.1-3). İnkılâp.
Sadie, S. (Ed.). (1980). *The new grove dictionary of music and musicians* (6th ed., Vols. 1-20). MacMillan.

| | |
|--|---|
| | <p>Sözlü Bildiri</p> <p>Karadağ, E., & Öney, A. (2006, 6-8 Eylül). <i>Okul yöneticilerinin stres düzeylerinin öğretmenlerin stres düzeylerine etkisinin incelenmesi [Examining the effect of school principals' stress levels on teachers' stress levels]</i> [Sözlü bildiri]. 14. Ulusal Psikoloji Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.</p> <p>Maddox, S., Hurling, J., Stewart, E., & Edwards, A. (2016, March 30-April 2). <i>If mama ain't happy, nobody's happy: The effect of parental depression on mood dysregulation in children</i> [Paper presentation]. Southeastern Psychological Association 62nd Annual Meeting, New Orleans, LA, United States.</p> <p>Poster Bildiri</p> <p>Pearson, J. (2018, September 27-30). <i>Fat talk and its effects on state-based body image in women</i> [Poster presentation]. Australian Psychological Society Congress, Sydney, NSW, Australia. http://bit.ly/2XGStHP</p> |
| Sözlü ya da Poster Bildiriler | <p>Online Sempozyum/Konferans Oturumu Notları</p> <p>Fistek, A., Jester, E., & Sonnenberg, K. (2017, July 12-15). <i>Everybody's got a little music in them: Using music therapy to connect, engage, and motivate</i> [Conference session]. Autism Society National Conference, Milwaukee, WI, United States. https://asa.confex.com/asa/2017/webprogramarchives/Session9517.html</p> <p>Online Bildiri Özeti</p> <p>Cacioppo, S. (2019, April 25-28). <i>Evolutionary theory of social connections: Past, present, and future</i> [Conference presentation abstract]. Ninety-ninth annual convention of the Western Psychological Association, Pasadena, CA, United States. https://westernpsych.org/wp-content/uploads/2019/04/WPA-Program-2019-Final-2.pdf</p> <p>Kitap Şeklinde Yayımlanan Bildiriler</p> <p>Bedenel, A.-L., Jourdan, L., & Biernacki, C. (2019). <i>Probability estimation by an adapted genetic algorithm in web insurance</i>. In R. Battiti, M. Brunato, I. Kotsireas, & P. Pardalos (Eds.), <i>Lecture notes in computer science: Vol. 11353. Learning and intelligent optimization</i> (pp. 225-240). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05348-2_21</p> |
| Resmi Bir Kurum Tarafından Yayınlanmış Belgeler | <p>Belge</p> <p>Millî Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2011). <i>Örnek grup rehberliği etkinlikleri [Samples of group guidance activities]</i>. http://www.meb.gov.tr/orn.pdf</p> <p>Yükseköğretim Kurulu. (2007). <i>Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007) [Teacher training and education faculties (1982-2007)]</i>. http://www.yok.gov.tr</p> <p>Kanun, Yönetmelik, Tüzük</p> <p>İlköğretim ve Eğitim Kanunu [Elementary and Education Law]. (1961). T.C. Resmî Gazete, (10705), 5 Ocak 1961, 3579-3595.</p> |
| Günlük Gazete Makalesi | <p>Hitts, P. J. (1999, February 16). In forecasting their emotions, most people flunk out. <i>New York Times</i>. https://www.nytimes.com/1999/02/16/science/in-forecasting-their-emotions-most-people-flunk-out.html</p> <p>Çakmakçı, N. (2004, 13 Eylül). Çabuk unutmayalım [Let's not forget quickly]. <i>Hürriyet</i>. http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/haber.aspx?viewid=467797</p> |
| İnternette Alınan Bilgiler | <p>Yılmaz, A. (2012). <i>Eğitimde yeni gelişmeler [New developments in education]</i>. http://www.egitim.org.tr/makale.html</p> <p>List of oldest companies. (2019, January 13). In <i>Wikipedia</i>. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_oldest_companies&oldid=878158136</p> |

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
YAZIM KURALLARI

| | |
|--------------------------------|--|
| Test, Ölçek ve Envanter | Tellegen, A., & Ben-Porath, Y. S. (2011). <i>Minnesota Multiphasic Personality Inventory–2 Restructured Form (MMPI-2-RF): Technical manual</i> . Pearson. Topbaş, S., & Güven, S. (2017). <i>Türkçe Okul Çağı Dil Gelişim Testi (TODİL) [Test of Language Development-Primary: TLD-P]</i> . Detay Yayıncılık. |
| TED Konuşmaları | Giertz, S. (2018, April). <i>Why you should make useless things</i> [Video]. TED Conferences. https://www.ted.com/talks/simone_giertz_why_you_should_make_useless_things Koç, A. (2018, Mayıs). <i>Eğitimin geleceği, geleceğin eğitimi [Future of education, education of future]</i> [Video]. TED Konuşmaları. https://www.youtube.com/watch?v=gEwZNITw1AA |
| Youtube Videoları | Baddeley, A. (2010, November 3). <i>Alan Baddeley on the development of the working memory model</i> [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=mTONLihOK30 |

Kaynak: American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association.

HAKEMLER KURULUNA TEŞEKKÜR

Hakemler Kuruluna Teşekkür

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisindeki 2022 yılı cilt 23 sayı 4'teki makalelerin değerlendirme sürecine zaman ayırarak değerli katkılarını sunan tüm meslektaşlarımıza teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Serpil ALPTEKİN
Dr. Öğr. Üyesi Özge BOŞNAK
Dr. Öğr. Üyesi Mehtap COŞGUN BAŞAR
Dr. Öğr. Üyesi Melih ÇATTIK
Doç. Dr. Çağlar ÇETİNKAYA
Prof. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN
Doç. Dr. Mahmut ÇİTİL
Dr. Öğr. Üyesi Selmin ÇUHADAR
Prof. Dr. H. Elif DAĞLIOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Deniz DAĞSEVEN EMECEN
Doç. Dr. Sibel ER NAS
Dr. Öğr. Üyesi Şule GÜÇYETER
Prof. Dr. Yeşim GÜLEÇ ASLAN
Dr. Öğr. Üyesi Ömür GÜREL SELİMOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Esra KANLI DENİZCİ
Dr. Öğr. Üyesi Nisa G. KAYA
Dr. Öğr. Üyesi Mehtap KOT
Doç. Dr. Latife ÖZAYDIN
Dr. Öğr. Üyesi Ufuk ÖZKUBAT
Doç. Dr. Sunagül SANI-BOZKURT
Dr. Öğr. Üyesi Canan SOLA ÖZGÜÇ
Doç. Dr. Pınar ŞAFAK
Doç. Dr. Feyzullah ŞAHİN
Dr. Öğr. Üyesi Zehra TAŞPINAR-ŞENER
Dr. Öğr. Üyesi Gamze TEZCAN
Doç. Dr. Serkan ÜNSAL
Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ
Prof. Dr. Şerife YÜCESOY ÖZKAN
Doç. Dr. Begümhan YÜKSEL