



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

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

Cilt | Volume

26

Sayı | No

4

Yıl | Year

2025

**Ankara
2025**

ANKARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ÖZEL EĞİTİM DERGİSİ
ANKARA UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATIONAL SCIENCES
JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION

Yıl | Year
2025

Cilt | Volume
26

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 Akademik-Bilimsel Dergi	Publication Type Academic-Scientific Journal
Yayın Sahibi Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Adına Fakülte Dekanı Prof. Dr. İlhan YALÇIN Ankara Üniversitesi, yalcini@ankara.edu.tr	Owner of Publication Dean of Ankara University Faculty of Educational Sciences Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU Ankara Üniversitesi, hbakkaloglu@ankara.edu.tr
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU Ankara Üniversitesi, hbakkaloglu@ankara.edu.tr	Responsible Editor-in-Chief Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU Ankara Üniversitesi, hbakkaloglu@ankara.edu.tr
Editör Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU Ankara Üniversitesi, hbakkaloglu@ankara.edu.tr	Editor Prof. Dr. Hatice BAKKALOĞLU Ankara Üniversitesi, hbakkaloglu@ankara.edu.tr
Editör Yardımcıları Doç. Dr. Şeyda DEMİR Ankara Üniversitesi, sedemir@ankara.edu.tr	Vice Editors Doç. Dr. Meral Çilem ÖKCÜN-AKÇAMUŞ Ankara Üniversitesi, okcun@ankara.edu.tr
Alan Editörleri Prof. Dr. Seray OLÇAY Ankara Üniversitesi, serayolcay@ankara.edu.tr Prof. Dr. Henry ROANE Upstate Medical University, roane@upstate.edu Doç. Dr. Orhan AYDIN Ankara Üniversitesi, orhanaydin@ankara.edu.tr Doç. Dr. Zeynep BAHAP-KUDRET Ankara Üniversitesi, zkudret@ankara.edu.tr Doç. Dr. Gülden BOZKUŞ-GENÇ Anadolu Üniversitesi, guldenbozkus@anadolu.edu.tr	Field Editors Doç. Dr. Eylem DAYI Gazi Üniversitesi, evlemd@gazi.edu.tr Doç. Dr. Gizem YILDIZ Anadolu Üniversitesi, gizemy@anadolu.edu.tr Dr. Öğr. Üyesi Burcu KILIÇ-TÜLÜ Ankara Üniversitesi, tulu@ankara.edu.tr Dr. Bahar KEÇELİ-KAYSILI University of Vanderbilt, bahar.keceli-kaysili@vumc.org

İngilizce Dil Editörleri | English Language Editors

Doç. Dr. Üzeyir Emre KIYAK	Uşak Üniversitesi, uzeyir.kiyak@usak.edu.tr
Doç. Dr. Kürşat ÖĞÜLMÜŞ	Kırıkkale Üniversitesi, kursatogulmus@hotmail.com
Araş. Gör. Dr. Dinçer SARAL	Hacettepe Üniversitesi, dincersaral@hacettepe.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Ceyda TURHAN	Bursa Uludağ Üniversitesi, ceydaturhan@uludag.edu.tr
Araş. Gör. Eylül AKAR	Kastamonu Üniversitesi, eylulakar@kastamonu.edu.tr
Araş. Gör. Şemsi Kübra AKKUŞ-ÇARŞANBALI	Hacettepe Üniversitesi, kubraakkus@hacettepe.edu.tr
Araş. Gör. Dr. Hatice Cansu BİLGİÇ	Gazi Üniversitesi, cansuyilmaz@gazi.edu.tr

Teknik Koordinasyon Sorumluları | Technical Executives

Araş. Gör. Burak ÇARŞANBALI	Ankara Üniversitesi, bcarsanbali@ankara.edu.tr
Araş. Gör. Zeynep OKUMUŞ	Hacettepe Üniversitesi, zeynepokumus@hacettepe.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Samet Burak TAYLAN	Ankara Üniversitesi, sbtaylan@ankara.edu.tr

Ölçme ve Değerlendirme Editörleri | Statistics Editors

Doç. Dr. Özge ALTINTAŞ	Ankara Üniversitesi, altintas@ankara.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Cansu AYAN	Ankara Üniversitesi, cayan@ankara.edu.tr
Doç. Dr. Fulya BARIŞ-PEKMEZCİ	Yozgat Bozok Üniversitesi, fulya.baris@bozok.edu.tr
Doç. Dr. Asiye ŞENGÜL-AVŞAR	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, asiye.sengul@erdogan.edu.tr

Akademik Danışmanlar Kurulu | Academic Advisory Board

Prof. Dr. Funda ACARLAR (Emekli)	Prof. Dr. Necdet KARASU (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Yusuf AKEMOĞLU (Düzce Üniversitesi)	Prof. Dr. Tevhide KARGIN (Kapadokya Üniversitesi)
Prof. Dr. Gönül AKÇAMETE (Yakın Doğu Üniversitesi)	Dr. Bahar KEÇELİ-KAYSILI (Vanderbilt University)
Prof. Dr. Füsün AKKÖK (Emekli)	Prof. Dr. Gönül KIRCAALİ-İFTAR (Emekli)
Prof. Dr. Ayşegül ATAMAN (Emekli)	Prof. Dr. Ahmet KONROT (Üsküdar Üniversitesi)
Prof. Dr. Aydın BAL (University of Wisconsin-Madison)	Prof. Dr. E. Rüya ÖZMEN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Berrin BAYDIK (Doğu Akdeniz Üniversitesi)	Prof. Dr. Mehmet ÖZYÜREK (Emekli)
Doç. Dr. Brian A. BOYD (University of North Carolina at Chapel Hill)	Prof. Dr. Henry ROANE (Upstate Medical University)
Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK (Emekli)	Prof. Dr. Isabel R. RODRÍGUEZ-ORTÍZ (Universidad de Sevilla)
Prof. Dr. Figen ÇOK (Başkent Üniversitesi)	Prof. Dr. David SALDAÑA (Universidad de Sevilla)
Prof. Dr. İbrahim H. DİKEN (Anadolu Üniversitesi)	Prof. Dr. Bülbin SUCUOĞLU (Emekli)
Prof. Dr. Dilek ERBAŞ (Yeditepe Üniversitesi)	Prof. Dr. Jane SQUIRES (University of Oregon)
Prof. Dr. Cevriye ERGÜL (Ankara Üniversitesi)	Prof. Dr. Elif TEKİN-İFTAR (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Süleyman ERİPEK (Emekli)	Prof. Dr. Seyhun TOPBAŞ (İstanbul Medipol Üniversitesi)
Doç. Dr. Kimberly GILBERT (Hofstra University)	Prof. Dr. Yıldız UZUNER (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. İ. Birkan GÜLDENOĞLU (Ankara Üniversitesi)	Prof. Dr. Nihal VAROL-ÖZYÜREK (Emekli)
Prof. Dr. Sema KANER (Uluslararası Final Üniversitesi)	Prof. Dr. Linda WATSON (The University of North Carolina at Chapel Hill)

İletişim | Contact

Tel. | Phone: 0 (312) 363 33 50/Dahili: 3002-3008-5015

Faks | Fax: 0 (312) 363 61 45

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

Bu dergi 1995 yılından beri hakemli bir dergi olarak yayınlanmaktadır.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

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

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.

İNDEKSLER VE DİZİNLER INDEXES



Emerging Sources Citation Index
(2017'den beri)



EBSCO Host
(2011'den beri)



Directory of Open Access Journals
(2016'dan beri)



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)

İÇİNDEKİLER | CONTENTS

İçindekiler | Contents

Editörden | From Editor

Araştırma | Research

<i>Gamze ALAK</i> <i>Meral Çilem ÖKCÜN</i>	OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD	472
<i>İlayda AÇIKGÖZ</i> <i>Ezgi Nur KILIÇ</i> <i>Cemal TOSUN</i>	Öğrenme Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algılarının İncelenmesi Investigation of Scientist Perceptions of Primary School Students with Learning Disabilities	489
<i>Aslin ARSLANOĞLU-ÖSER</i> <i>Yeşim FAZLIOĞLU</i>	Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Problem-Çözüm Türündeki Metinleri Anlamalarında Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerine İfade Et Stratejisinin Öğretiminin Etkililiği The Effectiveness of Think-Read-Ask-Paraphrase Strategy Instruction on the Problem-Solution Text Comprehension of Students with Learning Disabilities	507
<i>Hatice ÇETİN</i> <i>Selis ÖNCEL</i>	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Disleksi ve Diskalkuli Hakkındaki Bilgi ve Algılarının Geliştirilmesi Enhancing Pre-Service Primary School Teachers' Knowledge and Perceptions of Dyslexia and Dyscalculia	527
<i>Zeynep UYGUN</i> <i>Emrah BİLGİÇ</i>	Sınıf Öğretmenleri Perspektifinden Fen Bilimleri Öğretimi Sürecinde Gerçekleştirilen Uyarlamalar Adaptations Implemented in the Science Teaching Process from the Perspective of Classroom Teacher	541
<i>Eylem DAYI</i> <i>Çetin TORAMAN</i> <i>Nevin GÜNER</i> <i>Arzu DOĞANAY-BİLGİ</i> <i>Hasan KÖSE</i>	Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin Klasik Test Kuramı ve Madde Tepki Kuramı Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları Classical Test Theory and Item Response Theory Validity and Reliability Evidence of Problem Behavior Evaluation Scale	557
<i>Mehmet YAVUZ</i>	Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Mesleklerin Öğretiminde Arttırılmış Gerçeklik ile Sunulan Doğrudan Öğretim Yöntemi Uygulamasının Etkililiği The Effectiveness of Direct Instruction Method Presented with Augmented Reality in Teaching Occupations to Individuals with Autism Spectrum Disorder	579
Derleme Review		
<i>Zekai Alper ALP</i> <i>Veyisel AKSOY</i> <i>Ahmet İlkhani YETKİN</i>	Özel Eğitim Alanında Koçluk Uygulaması Konulu Lisansüstü Tezler: Sistemik Derleme Çalışması Postgraduate Theses on Coaching Practice in Special Education: A Systematic Review Study	593
<i>Büşra KURTOĞLU-KARATAŞ</i> <i>Beyhan Özge YERSEL</i>	Türkiye'de 2013-2023 Yılları Arasında Yayımlanmış Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Konulu Lisansüstü Tezlerde Erken Müdahale Varlığının İncelenmesi Examination of the Presence of Early Intervention in Postgraduate Theses and Dissertations on Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Published in Türkiye Between 2013-2023	615
<i>Ecem KARABULUT</i> <i>Kamuran TARIM</i>	Üstün Yeteneklilerde Farklılaştırılmış Matematik Eğitiminin Başarı ve Tutum Üzerindeki Etkililiği: Bir Meta-Analiz Çalışması The Effectiveness of Differentiated Mathematics Education on Achievement and Attitude in Gifted Students: A Meta-Analysis Study	631

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

Tel. | Phone: 0 (312) 363 33 50 / 3002-3008-5015

Faks | Fax: 0 (312) 363 61 45

Editörden...

Sevgili Okurlarımız,

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisinin 2025 yılının dördüncü ve son sayısı olan Aralık, 26. 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. Dergimize gösterdiğiniz yoğun ilgi nedeniyle sizlere teşekkür ediyor ve ilginizin devamını diliyorum.

Dergimizin bu sayısında yedi araştırma makalesi ve üç derleme makalesi yer almaktadır. Bu çalışmalarını kısaca sizlerle paylaşmak istiyorum. Bu sayımızda yayımlanan ilk araştırma makalesi, *Gamze ALAK ve Meral Çilem ÖKCÜN* tarafından yürütülen “*OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi*” adlı çalışmadır. Bu çalışmada Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda ortak dikkat başlatma (ODB), ortak dikkat yanıtlama (ODY) ve davranış düzenlemeyi başlatma (DDB) sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal (farklı sözcük sayısı [FSÖZS], ortalama sözce uzunluğu [OSU]) ve pragmatik dil becerileri (sohbette sıra alma [SSA]) arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden korelasyonel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu, yaşları yaklaşık 34 ile 98 ay arasında değişen 102 OSB olan çocuktan oluşmaktadır. Sözel olmayan iletişim işlevlerini değerlendirmede yapılandırılmış gözleme dayalı işlemler, dil becerilerini değerlendirmede ise dil örneği analizleri kullanılmıştır. Korelasyon analizi sonuçları, ODB, ODY ve DDB ile FSÖZS, OSU ve SSA arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Hiyerarşik regresyon analizleri ise ODY ve ODB’nin FSÖZS’yi, OSU’yu ve SSA’yı anlamlı bir şekilde yordadığını ancak DDB’nin hiçbir dil becerisini yordamadığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda, yorumlama amaçlı iletişimin yapısal ve pragmatik alanlardaki belirli dil becerilerinin gelişiminde önemli bir rolü olduğunu göstermiştir.

“*Öğrenme Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algılarının İncelenmesi*” adlı ikinci araştırma makalesi *İlayda AÇIKGÖZ, Ezgi Nur KILIÇ ve Cemal TOSUN* tarafından kaleme alınmıştır. Araştırmada öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin bilim insanı algılarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç için araştırma nitel araştırma yöntemlerinin etkileşimli araştırma desenlerinden olgu bilim desene göre planlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu ve Sakarya illerinde yer alan MEB’e bağlı ilkokullarda öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan 24 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bir Bilim İnsanı Çiz Testi kullanılmıştır. Ayrıca verilerin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu kullanılmıştır. Veriler, Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi ve tümevarımcı analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere ait çizimlerin anlaşılabilirliği mülakat verileri ile desteklenmiştir. Katılımcıların testten 3-10 aralığında puan aldıkları, araştırmaya katılan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanının dış görünüşüne (önlük, gözlük, karışık saç ve sakal, köken ve yaş) ve cinsiyetine dair geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları, bilim insanının çalışma ortamına ilişkin ise laboratuvar aletleri, teknoloji sembolleri ve kapalı ortam hariç geleneksel bilim insanı algısından uzaklaştıkları tespit edilmiştir. Araştırma, yapılacak etkinlikler ile öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çağdaş bilim insanı algılarına sahip olabilme potansiyelini taşıdıklarını göstermiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çağdaş bilim insanı algısına sahip olabilmelerini sağlayacak etkinliklerin öğretmenleri tarafından düzenlenmesi önerilmektedir.

Üçüncü araştırma makalesi *Aslin ARSLANOĞLU-ÖSER ve Yeşim FAZLIOĞLU* tarafından yürütülen “*Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Problem-Çözüm Türündeki Metinleri Anlamalarında Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et Stratejisinin Öğretiminin Etkililiği*” adlı çalışmadır. Araştırmanın amacı, ÖG olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinleri anlamalarında, Kendini Düzenleme Stratejisi Gelişimi (KDSG) modeli ile sunulan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin öğretiminin etkililiğini incelemektir. Tek-denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli ile desenlenen bu çalışma, dördüncü ve beşinci sınıfa giden, ÖG olan toplam üç öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmanın bulguları, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin, deneklerin metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, uygulamanın tamamlanmasından sonra ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda düzenlenen izleme oturumlarında, deneklerin kazanımlarını sürdürebildikleri görülmüştür. Buna ek olarak, denekler kazanımlarını farklı bir konuda yazılmış aynı türdeki bir metne genelleyebilmişlerdir. Deneklerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarında artış izlenmiştir. Sosyal geçerlik verileri ise deneklerin, öğretmenlerin ve ailelerin uygulamayı uygulanabilir ve etkili bulduklarını göstermiştir. Bulgular, KDSG modeli ile sunulan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin kullanıldığı alanyazındaki benzer çalışmaların sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Bu çalışmada, strateji öğretiminin ÖG olan öğrencilerin okuduğunu anlama ve kendini düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu izlenmiştir.

“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Disleksi ve Diskalkuli Hakkındaki Bilgi ve Algılarının Geliştirilmesi” adını taşıyan dördüncü araştırma makalesi, *Hatice ÇETİN* ve *Selis ÖNCEL* tarafından yürütülmüştür. Çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarını değerlendirmek ve bu konudaki eğitimin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemi kapsamında tarama ve zayıf deneysel desende yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşamasında 318 katılımcıdan konuyla ilgili bilgi ve algılarını ölçmek için veri toplanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında ise akademik uzmanlar tarafından disleksi ve diskalkuli konusunda eğitim verilmiştir. Diskalkuli eğitimine gönüllü olarak katılan 42 katılımcıdan ve disleksi eğitimine gönüllü olarak katılan 45 katılımcıdan veri toplanmıştır. Analizler ortalama puanları, standart sapmaları ve fark puanlarını içermektedir. Diskalkuli eğitimi verileri için bağımlı örneklem t-testleri ve disleksi eğitimi verileri için Wilcoxon işaretli sıralar testleri kullanılmıştır. Öğretmenlerin ön bilgi/ön algıları ile son bilgi/son algıları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, diskalkuli ve disleksi eğitiminin öğretmen adaylarının bilgi ve algılarını geliştirmede etkili olduğu ifade edilmiştir. Yazarlar, disleksi ve diskalkuli gibi öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle çalışacak olan sınıf öğretmeni adaylarının bu tür eğitimlere erişiminin sağlanması ve bu konulardaki bilgi ve becerilerinin artırılmasının önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Zeynep UYGUN ve *Emrah BİLGİÇ* tarafından kaleme alınan beşinci araştırma makalesi, “Sınıf Öğretmenleri Perspektifinden Fen Bilimleri Öğretimi Sürecinde Gerçekleştirilen Uyarlamalar” adını taşımaktadır. Araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin “Fen bilimleri” dersinin etkili öğretimi sürecinde, özel gereksinimli öğrencilere yönelik başarılı kaynaştırma uygulamaları gerçekleştirilmesi için kullandıkları uyarlamaların (amaç, içerik ve değerlendirme uyarlamaları) belirlenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum deseni kullanılmıştır. Veriler 10 sınıf öğretmeninden yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Veriler MAXQDA yazılımı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın içerik analizi sonuçlarından dört ana tema ve üç alt temaya ulaşılmıştır. Toplanan verilerden hareketle sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilerine yönelik etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde bazı uyarlamalar yaptıklarına fakat uygulamada bazı sorunlarla karşılaştıklarına ve kaynaştırma uygulamaları ile ilgili eğitim gereksinimleri olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ek olarak fen bilimleri dersinin öğretimi sürecinde öğretmenlerin etkinlik yapmanın, dersi somutlaştırmalarının, günlük hayattan örnekler vermelerinin ve farklı yöntem teknik kullanmalarının özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde etkili olduğunu belirtmiştir. Buna karşın sınıf öğretmenleri fen bilimleri öğretimi sürecinde özel eğitim gereksinimli öğrencilerine çok fazla zaman ayıramadıklarını ve soyut kavramları öğrencilerin anlamadıklarını belirtmiştir. Sonuç olarak, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilere yönelik etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde fiziksel ve öğretimsel uyarlamalar kapsamında amaç, içerik ve değerlendirme konusunda çeşitli uyarlamalar yaptıklarına fakat bu süreçte bazı problemlerle karşılaştıkları görülmüştür.

Bu sayıda yer alan altıncı araştırma makalesi olan “Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin Klasik Test Kuramı ve Madde Tepki Kuramı Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları” adlı çalışma *Eylem DAYI*, *Çetin TORAMAN*, *Nevin GÜNER*, *Arzu DOĞANAY-BİLGİ* ve *Hasan KÖSE* tarafından kaleme alınmıştır. Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarını değerlendirme amacına hizmet edecek Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin (PDDÖ) klasik test kuramı ve madde tepki kuramına göre geçerlik ve güvenilirlik kanıtlarını incelemektir. Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde öncelikle alanyazın taraması yapılarak ölçekte yer alacak maddeler hazırlanmış, ardından uzman görüşlerinden yararlanılarak ölçeğe uygulama öncesi son hali verilmiştir. Ölçeğin geçerlik güvenilirlik kanıtlarını incelemek amacıyla yapılan çalışmaya 590 öğretmen katılmıştır. Toplanan veriler üzerinde açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve madde tepki kuramına göre madde karakteristik eğrileri, madde bilgi fonksiyonları, madde ayırt edicilikleri incelenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik kanıtları ise Cronbach Alpha McDonald's Omega ve marjinal güvenilirlik katsayılarıyla belirlenmiştir. Analizler sonucunda PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. PDDÖ'nün güvenilirliği klasik test kuramına göre Cronbach Alpha ve McDonald's Omega katsayıları, madde tepki kuramına göre ise marjinal güvenilirlik katsayısı ile belirlenmiştir. Sonuçlar PDDÖ'nün yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğunu göstermiştir. Analiz sonucunda birinci faktör 10, ikinci faktör sekiz maddeden oluşmuştur. Dolayısıyla, PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü yapısı ile karmaşık olmayan, kolay yanıtlanabilir kullanışlı bir ölçek olduğu ifade edilmiştir. Ölçek, Türkiye’de ilkokullarda öğretmenlerin gözlem ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilecek ve problem davranışlara ilişkin yürütülecek bilimsel çalışmalara destek sağlayabilecektir.

Yedinci araştırma makalesi, *Mehmet YAVUZ* tarafından gerçekleştirilmiş olan “Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Mesleklerin Öğretiminde Arttırılmış Gerçeklik ile Sunulan Doğrudan Öğretim Yöntemi uygulamasının Etkililiği” başlıklı çalışmadır. Araştırmada otizm spektrum bozukluğu olan bireylere mesleklerin öğretiminde artırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulamasının etkililiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır ve katılımcıları otizm spektrum bozukluğu olan üç bireydir. Araştırma sonucunda 3 katılımcı da hedef davranışları başarıyla kazanmışlardır. Katılımcıların öğrendikleri davranışları 2, 3 ve 4 hafta sonra korudukları ve öğrendiklerini davranışları farklı bireyler yönerge verdiğinde de sergiledikleri gözlenmiştir.

Araştırmanın sosyal geçerliliği için görüşleri alınan katılımcıların öğretmenleri, hedef davranışlar ve artırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulaması için olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu araştırma sonucunu göre otizm spektrum bozukluğu olan bireylere mesleklerin öğretiminde artırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulamasının etkili olduğu ifade edilmiştir. Yazar bu araştırmanın farklı yetersizlik gruplarıyla gerçekleştirilebileceği, sosyal geçerlilik verilerinin ileriki araştırmalarda katılımcıların kendilerinden ve ebeveynlerinden elde edilebileceği, gelecekteki araştırmalarda artırılmış gerçeklik uygulaması ile resimli kartların etkililik ve verimlilik çalışmasının yapılabileceği, son olarak artırılmış gerçeklik uygulaması ile farklı becerilerin öğretimi yapılarak artırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiğine yönelik bulguların artırılabilceği önerilerini sunmuştur.

Bu sayıda yer alan sekizinci çalışma, *Zekai Alper ALP, Veysel AKSOY ve Ahmet İlkhan YETKİN* tarafından kaleme alınan “*Özel Eğitim Alanında Koçluk Uygulaması Konulu Lisansüstü Tezler: Sistematik Derleme Çalışması*” başlıklı derleme makalesidir. Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde kullanılan kanıt temelli müdahalelerin önemi son yirmi yıldır özel eğitim alanındaki araştırmacılar için odak noktası olmuştur. Bu müdahalelerin yüksek güvenirlikle uygulanmasının sağlanması ve özel gereksinimli bireylerin eğitiminde aracılı çalışmaların etkili sonuçları beraberinde müdahale sunan bireylerin yeterliklerini artırmayı hedefleyen eğitim programlarının önemini ortaya koymuş ve koçluk uygulamaları yaygınlaşmıştır. Yazarlar, özel eğitimde yeni bir araştırma alanı sayılan koçluk uygulamalarının kapsamının henüz belirlenmemesinin kavramsal açıdan karmaşa yarattığını öne sürmüşlerdir. Bu sistematik derleme çalışmasında katılımcısı özel gereksinimli bireyler olan koçluk uygulaması içeren tezlerin betimsel ve yöntemsel açıdan incelenmesi, koçluk uygulamalarına ilişkin kavramsal bir çerçeve sunmak amaçlanmıştır. Bu bağlamda Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında on beşi doktora, beşi yüksek lisans tezi olmak üzere yirmi tez türü, üretildiği yılı, katılımcıları, koçluk türü, ortamı, bağımlı ve bağımsız değişkenleri, edinim, izleme ve genellemeye yönelik etkililik verileri, güvenirlik ve geçerliklerine ilişkin uygulama, gözlemciler arası güvenirlik ve sosyal geçerlik verileri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular yan yana, uzaktan ve hibrit şekilde sunulan koçluk uygulaması içeren ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere sunulan eğitim programlarının tanısı otizm spektrum bozukluğu (OSB), zihinsel yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü, çoklu yetersizlik olan bireylere beceri kazandırmada hem ebeveyn, öğretmen ve tipik gelişim gösteren kardeşlerin edindikleri becerileri hem özel gereksinimli bireylerin kazandıkları becerileri sürdürmelerinde ve genellemelerinde etkili olduğunu göstermektedir. İncelenen tezlerin tümünde uygulama ve gözlemciler arası güvenirlik verilerinin yanı sıra sosyal geçerlik verilerinin toplandığı görülmüştür. Yazarlar incelemeye dahil edilen tez çalışmalarının bulguları alan yazında özel eğitim alanında koçluk uygulamalarını inceleyen diğer araştırmaların bulguları ile tartışmış ve geleceğe yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

“*Türkiye’de 2013-2023 Yılları Arasında Yayımlanmış Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Konulu Lisansüstü Tezlerde Erken Müdahale Varlığının İncelenmesi*” başlıklı dokuzuncu çalışma, *Büşra KURTOĞLU-KARATAŞ ve Beyan Özge YERSEL* tarafından hazırlanan bir derleme makalesidir. Araştırmanın amacı Türkiye’de hazırlanan dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu konulu lisansüstü tezlerde erken müdahale konularına odaklanan araştırmaların varlığının ortaya konulmasıdır. Çalışmada nitel araştırma modellerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışma grubunu YÖK Tez Merkezi’nde kayıtlı olan 46 tez oluşturmuştur. Veri grubuna YÖKTEZ üzerinde “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)” anahtar ifadesi ile tarama yapılarak ulaşılmış, veriler “DEHB Kontrol Listesi” kullanılarak değerlendirilmiş ve MAXQDA 2020 programıyla çözümlenmiştir. Tezlerin genelde 2016 ve 2018 yılları arasında yapıldığı, çoğunun yüksek lisans tezi olarak hazırlandığı ve devlet üniversitelerinde yürütüldüğü görülmüştür. Yine en sık psikoloji anabilim dalında hazırlandığı ve tarama çalışmalarının tercih edildiği saptanmıştır. Çalışmaların çoğunun örneklem grubunu okul çağı çocuklarının oluşturduğu ve veri toplama aracı olarak uyarlama ölçeklerin tercih edildiği bulunmuştur. Tezlerin büyük çoğunluğunda “erken müdahale” ile ilgili uygulamalara yer verilmediği ve önerilerin verildiği grubun çeşitliliği incelendiğinde önerilerin tek bir gruba verildiği görülmüştür. İnceleme sonucunda alanda konuya yeterli hassasiyetin gösterilmediği tespit edilmiştir. Ayrıca erken müdahale çalışmalarında disiplinler arası çalışma ve aile ile iş birliğinin öneminin bilinmesine rağmen ilgili tezlerde verilen önerilerin genelde tek yönlü olması ve disiplinler arası olmaması erken müdahale konusunda bu çalışmaların yetersizliğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak DEHB konusunun farklı bölümler, farklı üniversiteler ve farklı yükseköğretim kademelerinde ele alındığı tespit edilmiş olmakla birlikte mevcut çalışmalarda erken müdahalenin ve erken müdahale önerilerinin varlığının yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda yazarlar, DEHB alanında yürütülecek olan çalışmalarda erken müdahale konusuna daha çok yer verilmesini, önerilerde sadece tek bir bağlama değil ailenin ve uzmanların iş birliğine özen gösterilmesini ve yapılan çalışmalarda derinlikli bilgi edinimi için karma araştırmalardan faydalanılmasını önermişlerdir.

Bu sayıda yer alan onuncu ve son makale olan derleme makalesi, *Ecem KARABULUT ve Kamuran TARIM* tarafından gerçekleştirilen “*Üstün Yeteneklilerde Farklılaştırılmış Matematik Eğitiminin Başarı ve Tutum Üzerindeki Etkililiği: Bir Meta-Analiz Çalışması*” başlıklı çalışmadır. Bu çalışma, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik akademik başarısı ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. Veriler meta-

analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen araştırmalar, 2012-2023 yılları arasında yayınlanmış, Türkçe veya İngilizce dilinde ve kontrol gruplu ön test son test deneysel desene sahip çalışmalardan oluşmaktadır. Belirlenen kriterler doğrultusunda başarı değişkeni için 18 çalışma, tutum değişkeni için 8 çalışma meta-analize dâhil edilmiştir. Heterojenlik testi sonuçlarına göre, başarı ve tutum değişkenlerinde etki büyüklüğünün analizi için rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü ve anlamlı olduğunu ve matematiğe karşı tutum üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü ve anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Alt grup analizleri kapsamında, çalışmanın yapıldığı ülke, sınıf düzeyi, yayın türü ve farklılaştırma türü moderatörlerine göre elde edilen sonuçlar detaylı olarak raporlanmıştır. Çalışmanın bulguları, farklılaştırma yöntemlerinin üstün yetenekli öğrencilerin matematik akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumlarını olumlu etkilediğini göstermektedir. Bu bulgular doğrultusunda yazarlar, üstün yetenekli öğrencilerin bu programlardan en yüksek düzeyde fayda sağlamalarını mümkün kılmak için farklılaştırılmış eğitim yaklaşımlarının daha yaygın şekilde uygulanmasını önermişlerdir.

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. 2026 yılının Mart ayında yayımlanacak olan 27. cildin 1. 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 third issue of December 2025, Volume 26, Issue 4. As it has always 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. I would like to thank you for your keen interest in our journal and hope that your interest will continue.

This issue of our journal features seven research articles and three review articles. I would like to briefly introduce them to you. The first research article in the current issue includes a study of *Gamze ALAK* and *Meral Çilem ÖKCÜN* titled "*Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD.*" This study aims to examine the relationships between initiating joint attention (IJA), responding joint attention (RJA), and initiating behavior regulation (IBR) nonverbal communication functions, as well as structural language skills (number of different words [NDW]), mean length of utterance [MLU]) and pragmatic language skills (taking turns in conversation [TTC]) in Turkish-speaking children with ASD. This study employed a correlational design, a quantitative research method. The research group consisted of 102 children with ASD, with an average age ranging from approximately 34 to 98 months. Structured observational tasks were employed to evaluate the functions of nonverbal communication. Language sample analyses were utilized to assess language skills. The correlation analysis results indicated significant correlations between IJA, RJA, and IBR with NDW, MLU, and TTC. The analysis of hierarchical regression indicated that RJA and IJA significantly predicted NDW, MLU, and TTC, while IBR did not predict any language skills. In Turkish-speaking children with ASD, the role of declarative communication is significant for the development of certain language skills within the structural and pragmatic domains.

The second study namely "*Investigation of Scientist Perceptions of Primary School Students with Learning Disabilities*" was authored by *İlayda AÇIKGÖZ*, *Ezgi Nur KILIÇ* and *Cemal TOSUN*. This study aims to reveal scientist perceptions of primary school students with learning disabilities. For this purpose, the study was planned according to phenomenological design, one of the interactive research designs of qualitative research methods. The study group consisted of 24 students with learning disabilities studying in public primary schools in Kastamonu and Sakarya provinces. Draw-a-Scientist-Test (DAST) was used as the data collection tool in the study. Additionally, a semi-structured interview form was utilized to increase the understandability of the data. Data were analyzed using DAST-C and inductive analysis techniques. The comprehensibility of the drawings of the students with learning disabilities was supported with interview data. The participants scored between 3 and 10 in the test. Students with learning disabilities had traditional perceptions of scientists in terms of their appearance (lab coat, glasses, messy hair and beard, origin and age) and gender. Additionally, as for the scientists' work environment, it was found that they deviate from the traditional scientist image (except for laboratory instruments, technology symbols and indoor environment). The study revealed that students with learning disabilities have the potential to have perceptions of contemporary scientists through activities. It is recommended that teachers organize activities that will enable students with learning disabilities to have a perception of contemporary scientists.

The third research article in this issue is authored by *Aslin ARSLANOĞLU-ÖSER* and *Yeşim FAZLIOĞLU*, entitled "*The Effectiveness of Think-Read-Ask-Paraphrase Strategy Instruction on the Problem-Solution Text Comprehension of Students with Learning Disabilities.*" The objective of this study is to investigate the effectiveness of the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy instruction presented with the Self-Regulated Strategy Development (SRSD) model on the problem-solution text comprehension of students with LD. This study, designed using a multiple-probe design with probe trials across subjects, which is one of the single-subject research designs, was conducted with three students with LD studying in the fourth and fifth grades. The research findings demonstrated that the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy was effective on the subjects' text recall and short-answer question response performances. Furthermore, the subjects could maintain their achievements in the maintenance sessions conducted two, four, and six weeks after the intervention. Additionally, the subjects could generalize their achievements to a text of the same type written on a different subject. The subjects' use of cognitive and metacognitive strategies increased. The social validity data showed that the subjects, their teachers, and families found the intervention applicable and effective. The findings agree with the results of similar studies in the literature, which used the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy presented with the SRSD model. This study found that strategy instruction positively affected the reading comprehension and self-regulated skills of students with LD.

Hatice ÇETİN, and *Selis ÖNCEL* authored the fourth research article, entitled "*Enhancing Pre-Service Primary School Teachers' Knowledge and Perceptions of Dyslexia and Dyscalculia.*" This study aimed to evaluate the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers regarding dyslexia and dyscalculia, and to

examine the impact of education on these topics. Within the scope of the quantitative research method, the study took the form of a survey with a weak experimental design. In the first stage of the research, the researchers collected data from 318 participants to measure their knowledge and perceptions of the subject in question. In the second stage of the research, training on dyslexia and dyscalculia was provided by academic experts. The researchers collected data from 42 participants who voluntarily participated in dyscalculia training and 45 participants who voluntarily participated in dyslexia training. The analysis focused on mean scores, standard deviations, and difference scores. The study used dependent sample t-tests for the dyscalculia training data and Wilcoxon signed-rank tests for the dyslexia training data. Significant difference between the teachers' pre-knowledge/pre-perceptions and post-knowledge/post-perceptions was found. The training on dyscalculia and dyslexia was thus effective in improving the knowledge and perceptions of the pre-service teachers. Authors emphasized that it is essential to provide access to such training for pre-service primary school teachers who are going to work with students with learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia, and to increase their knowledge and skills in these areas.

The fifth research article, which was authored by Zeynep UYGUN and Emrah BİLGİÇ is entitled *“Adaptations Implemented in the Science Teaching Process from the Perspective of Classroom Teacher.”* This study aimed to identify the adaptations implemented by primary school teachers to enhance the effective teaching of Science courses in inclusive classrooms. Specifically, it examined adaptations in three key areas-purpose, content, and assessment-to facilitate successful inclusion practices for students with special educational needs. A case study design, one of the qualitative research methods, was used in the study. Data were collected from 10 primary school teachers using a semi-structured interview form. The obtained data were analyzed through content analysis using MAXQDA software. A comprehensive content analysis of the research yielded four overarching themes and three sub-themes. The analysis of the collected data revealed that classroom teachers have made some adaptations in their teaching practices to accommodate students with special needs. However, challenges were identified in the implementation, highlighting the need for training in inclusive practices. Furthermore, the analysis revealed that teachers employed various effective strategies, such as engaging in activities, utilizing real-life examples, and employing diverse methods and techniques to facilitate science education for students with special needs. However, the study also highlighted challenges faced by teachers, including the inability to allocate sufficient time to students with special educational needs during science lessons and the difficulty in teaching abstract concepts to these students. As a result, the findings revealed that the primary school teachers participating in the study implemented various adaptations in terms of purpose, content, and assessment, focusing on both physical and instructional modifications to enhance the effectiveness of science teaching for students with special educational needs. However, they also encountered several challenges throughout this process.

The sixth research article in this issue, entitled *“Classical Test Theory and Item Response Theory Validity and Reliability Evidence of Problem Behavior Evaluation Scale,”* was authored by Eylem DAYI, Çetin TORAMAN, Nevin GÜNER, Arzu DOĞANAY-BİLGİ and Hasan KÖSE. This study aims to examine the validity and reliability of the Problem Behavior Evaluation Scale (PBES) evidence, which will evaluate students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions, according to classical test theory and item response theory. We prepared the scale items by conducting a literature review and finalizing them by assessing expert opinions. A total of 590 teachers participated in the study to examine the scale's reliability and validity. Based on the collected data, we examined exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, item characteristic curves, item information functions, and item discriminations according to item response theory. The scale's reliability evidence was determined with Cronbach's Alpha, McDonald's Omega, and marginal reliability coefficients. As a result of the analyses, it is determined that the PCES is a valid scale with 18 items and two factors. The reliability of PBES by Cronbach's Alpha and McDonald's Omega coefficients according to classical test theory and the marginal reliability coefficient according to item response theory were determined. The results showed that the PBES had a high level of reliability. As a result of the analysis, the first factor consisted of 10 items, and the second factor consisted of eight items. With its 18-item and two-factor structure, the PBES is a proper, simple, easy-to-respond scale. The scale can be used in primary schools in Türkiye to assess students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions. It can also provide support for scientific studies on problem behaviors.

The seventh article titled *“The Effectiveness of Direct Instruction Method Using Augmented Reality in Teaching Occupations to Individuals with Autism Spectrum Disorder,”* was authored by Mehmet YAVUZ. This research aims to investigate the effectiveness of the direct instruction method, presented through augmented reality, in teaching occupations to individuals with autism spectrum disorder. The study employed a multiple probe design across participants, a single-subject research model. The participants consisted of three individuals with autism spectrum disorder. The results showed that all three participants successfully acquired the target behaviors. It was observed that the participants maintained the learned behaviors for 2, 3, and 4 weeks after instruction and were able to demonstrate these behaviors even when different individuals provided the instructions. To assess the social validity of the study, the teachers of the participants provided positive feedback regarding the target behaviors and the direct instruction method using augmented reality. The use of technology has increasingly

expanded in various fields, including special education. One of the technological applications used in special education is augmented reality. Based on the results of this study, it can be concluded that the direct instruction method using augmented reality is effective in teaching occupations to individuals with autism spectrum disorder. This research could be conducted with different groups of disabilities. The social validity data were obtained from the participants' teachers; future studies could gather insights directly from the participants and their parents. This study specifically examined the effectiveness of augmented reality applications. Future research could explore the effectiveness and efficiency of using augmented reality in conjunction with picture cards for teaching different skills. Lastly, additional findings could be generated by incorporating augmented reality applications in teaching various skills.

The eighth article, and the first review article of this issue, entitled "*Postgraduate Theses on Coaching Practice in Special Education: A Systematic Review Study*," was authored by Zekai Alper ALP, Veysel AKSOY and Ahmet İlkhān YETKİN. In this systematic review study, it was aimed to examine descriptively and methodologically the theses involving coaching practices with individuals with special needs and to provide a conceptual framework for coaching practices. In this context, twenty theses, fifteen of which were doctoral theses and five master's theses, were examined in the database of the National Thesis Center of the Council of Higher Education (YÖKTEZ), including the year of production, participants, type of coaching, setting, dependent and independent variables, effectiveness data for acquisition, monitoring and generalization, application, inter-observer reliability and social validity data regarding their reliability and validity. The findings obtained from the study show that the training programs offered to parents, teachers and siblings, which include side-by-side, distance and hybrid coaching practices, are effective in helping individuals with autism spectrum disorder (ASD), intellectual disability, specific learning disability and multiple disabilities to acquire skills, and in helping parents, teachers and typically developing siblings to maintain and generalize the skills acquired by individuals with special needs. In all the theses examined, it is seen that social validity data were collected in addition to intervention and inter-observer reliability data. The findings of the thesis studies included in the review were discussed with the findings of other studies examining coaching practices in the field of special education in the literature and suggestions were made for the future.

Büşra KURTOĞLU-KARATAŞ and Beyhan Özge YERSEL authored the ninth article entitled "*Examination of the Presence of Early Intervention in Postgraduate Theses and Dissertations on Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Published in Türkiye Between 2013-2023*." This study aims to examine the presence of research on early intervention in postgraduate theses/dissertations on attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) conducted in Türkiye. The study employed document analysis, a qualitative research method. The study group consisted of 46 theses/dissertations registered in the Council of Higher Education Thesis Center. Data were collected by searching Council of Higher Education Thesis Center using the keyword "Attention Deficit and Hyperactivity Disorder." The collected data were evaluated using the "ADHD Checklist" and analyzed with MAXQDA 2020 software. The results revealed that the majority of theses/dissertations were conducted between 2016 and 2018, with most being master's theses completed at public universities. It was also found that these theses/dissertations were predominantly carried out in the Department of Psychology, with screening studies being the most common research design. Additionally, most studies focused on school-age children as their sample group and primarily used adapted scales as data collection tools. The analysis indicated that most theses/dissertations did not include early intervention practices. Furthermore, an examination of the target groups for recommendations showed that these recommendations were generally directed at a single group. The review highlights that insufficient attention has been given to early intervention within the field. Despite the acknowledged importance of interdisciplinary collaboration and family involvement in early intervention studies, the recommendations in the examined theses/dissertations were generally one-sided and lacked an interdisciplinary approach, which underscores the inadequacy of these studies in addressing early intervention comprehensively. In conclusion, while ADHD has been studied across various departments, universities, and levels of higher education, existing research lacks sufficient emphasis on early intervention and related recommendations. Future studies on ADHD should place a greater focus on early intervention, consider the collaborative role of families and professionals, and adopt mixed-method approaches for more in-depth insights.

The tenth article which conducted by Ecem KARABULUT and Kamuran TARIM is titled "*The Effectiveness of Differentiated Mathematics Education on Achievement and Attitude in Gifted Students: A Meta-Analysis Study*." This study aims to investigate the effects of mathematics education programs designed with differentiation methods for gifted students on their academic achievement in mathematics and their attitudes toward mathematics. The data were analyzed using the meta-analysis method. The studies included in the research were published between 2012 and 2023, written in Turkish or English and had a pretest-posttest experimental design with a control group. In line with the specified criteria, 18 studies were included in the meta-analysis for the achievement variable and eight studies for the attitude variable. According to the results of the heterogeneity tests, a random-effects model was used to analyze the effect sizes for both the achievement and attitude variables. The results of the analysis indicate that mathematics education programs developed with differentiation methods

for gifted students have a significant effect on students' mathematics achievement in favor of the experimental group and also have a significant effect on attitudes toward mathematics in favor of the experimental group. Within the scope of subgroup analyses, the results obtained according to moderators such as the country where the study was conducted, grade level, publication type and type of differentiation were reported in detail. The study's findings demonstrate that differentiation methods positively affect academic achievement in mathematics and attitudes toward mathematics of gifted students. In line with these findings, it is recommended that differentiated educational approaches be more widely implemented to enable gifted students to benefit from these programs at the highest possible level.

Dear Readers, in the presence of you 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 its quality. I would like to thank our dear readers, authors, and reviewers for their support and contributions once again and I would like to offer my respects 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 27th volume which will be published in March 2025...

Prof. Hatice BAKKALOĞLU



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

2025, 26(4), 472-487

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 10.02.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.01.25

Erken Görünüm | Online First: 11.02.25

OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD

[Click here to read in English](#)

Gamze Alak



Meral Çilem Ökcün



Etik Onay | Ethical Approve

Araştırmanın etik ve bilimsel uygunluğu Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Birimi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (E-56785782-050.02.04-2400049086).

The ethical and scientific appropriateness of the study was confirmed by Atatürk University Educational Sciences Unit Ethics Committee (E-56785782-050.02.04-2400049086).

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Birinci yazar makalenin tüm süreçlerinde, ikinci yazar ise yöntem ve tartışmada görev almıştır.

The first author was involved in all processes of the article and the second author was involved in the methodology and discussion.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Yapısal ve Pragmatik Dil Becerileri ile İlişkisi

Gamze Alak ¹

Meral Çilem Ökcün ²

Öz

Giriş: Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan çocuklar, çeşitli gelişimsel özellikler sergilemekte ayrıca iletişim ve dil becerilerinde güçlükler yaşamaktadırlar. İletişim becerilerinin çeşitli ve karmaşık doğasıyla ilgili değişkenler arasında, sözel olmayan iletişim işlevlerinin önemli bir faktör olduğu varsayılmaktadır. Mevcut araştırmalar, bu ilişkileri ortaya koymuş olsa da belirli dil becerileri ve iletişim işlevlerine odaklanması, standartlaştırılmış dil ölçümlerine dayanması ve yalnızca İngilizce konuşan çocukları incelemesi gibi önemli sınırlamalara sahiptir. Bu nedenle, bu çalışmada Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda ortak dikkat başlatma (ODB), ortak dikkat yanıtı (ODY) ve davranış düzenlemeyi başlatma (DDB) sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal (farklı sözcük sayısı [FSÖZS], ortalama sözce uzunluğu [OSU]) ve pragmatik dil becerileri (sohbette sıra alma [SSA]) arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden korelasyonel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu, yaşları yaklaşık 34 ile 98 ay arasında değişen 102 OSB olan çocukta oluşmaktadır. Sözel olmayan iletişim işlevlerini değerlendirmede yapılandırılmış gözleme dayalı işlemler, dil becerilerini değerlendirmede ise dil örneği analizleri kullanılmıştır.

Bulgular: Korelasyon analizi sonuçları, ODB, ODY ve DDB ile FSÖZS, OSU ve SSA arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Hiyerarşik regresyon analizleri ise ODY ve ODB'nin FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı anlamlı bir şekilde yordadığını ancak DDB'nin hiçbir dil becerisini yordamadığını ortaya koymuştur.

Tartışma: Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda, yorumlama amaçlı iletişimin yapısal ve pragmatik alanlardaki belirli dil becerilerinin gelişiminde önemli bir rolü bulunmaktadır.

Anahtar sözcükler: Pragmatik dil, yapısal dil, yorumlama amaçlı iletişim, istek amaçlı iletişim, ortalama sözce uzunluğu, farklı sözcük sayısı, sohbette sıra alma.

Atıf için: Alak, G., & Ökcün, M. Ç. (2025). OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevlerinin yapısal ve pragmatik dil becerileri ile ilişkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 472-487. <https://doi.org/10.21565/oelegitimdergisi.1434897>

¹**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, E-posta: gamzealak@atauni.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4054-5617>

²Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, E-posta: okcun@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3297-9711>

Giriş

OSB Olan Çocuklarda Yapısal ve Pragmatik Dil

Sözel dil becerilerinin iletişim amaçlı kullanımının başlangıcı; tüm kültürlerde, öğrenilen dilin yapısındaki farklılıklara, zekâ ya da sosyallikteki bireysel farklılıklara ve ebeveyn faktörlerine rağmen çocuklar arasında oldukça önemli bir gelişimsel dönüm noktasıdır (Eigsti vd., 2011). Bu nedenle, işlevsel dil becerilerinin erken gelişimindeki farklılıklar, özellikle de gecikmeler, ebeveynlerin çocuklarının gelişimine ilişkin şüphe duymasına yol açan ve onları bir uzmanın değerlendirmesine yönlendiren birincil endişe kaynağıdır (Lord vd., 2004). Sözel ve sözel olmayan sosyal iletişim ve etkileşimde bozukluklar ile atipik sınırlı, tekrarlayıcı davranış ve ilgililerle karakterize bir nöro-gelişimsel bozukluk olan otizm spektrum bozukluğunda (OSB) da sözel dil gelişiminde sınırlılıklar ve gecikmeler, yaygın şekilde görülmektedir (American Psychiatric Association [APA], 2013).

İletişimde dilin içeriği, biçimi ve kullanımı üç temel öğedir (Geurts & Embrechts, 2008). Dilin içeriği ve biçimi yapısal dil (phonology/lexicon/syntax) becerilerini; dilin sosyal veya durumsal bağlamlarda uygun kullanımı ise pragmatik dil becerilerini temsil etmektedir (Geurts & Embrechts, 2008; Reindal vd., 2021). OSB olan çocuklar, pragmatik ve yapısal dil dahil olmak üzere, ifade edici dil becerilerinin önemli yönlerinde değişen şiddette güçlükler ve bozukluklar yaşarlar (Brignell vd., 2018; Friedman vd., 2019). Özellikle dilin pragmatik bileşenindeki bozukluklar, dil düzeyi veya yaştan bağımsız olarak OSB olan tüm bireylerde görülmekte ve ayırt edici bir dilsel özellik olarak kabul edilmektedir (La Valle vd., 2020). Aynı zamanda pragmatik beceriler, otizm spektrumundaki tüm bireylerde değişen şiddette bozukluk görülen ve yaşam boyu devam eden tek dil parametresi olma özelliği gösterebilmektedir (Rapin & Dunn, 2003). OSB olan çocuklar için pragmatik zorluk yaratan alanlardan biri söylem yönetimidir (Jones & Schwartz, 2009). Söylem yönetimi içerisinde; sohbette sıra alma, sohbet konusunu sürdürme, iletişim ortağına sıra verme, iletişim aksaklıklarını onarma ve yeni konular başlatma gibi karşılıklı iletişimi başlatma ve sürdürmeye yönelik beceriler yer almaktadır (Landa, 2005). Araştırmalar, OSB olan çocukların tipik gelişim gösteren veya diğer nörogelişimsel bozuklukları olan çocuklar ile karşılaştırıldığında sohbet esnasında daha az sıra aldıklarını, daha fazla uygun olmayan cevaplar verdiklerini ve daha fazla sohbet konusu dışında kaldıklarını göstermektedir (Eigsti vd., 2007; Roberts vd., 2007; Wong vd., 2022).

Pragmatik dil becerilerinden daha az dikkat çekmesine rağmen, OSB olan çocuklarda yapısal dilde de sınırlılıklar görülebilmektedir (Reindal vd., 2021). OSB olan çocukların sözcük dağarcığı gelişiminde tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklı özellikler görülmektedir (Tager-Flusberg vd., 2005). Evrensel olmamakla birlikte, bu çocuklar genellikle ilk sözcükleri kazanmada gecikmeler yaşarlar (Tager-Flusberg vd., 2005). Bununla birlikte, bazılarında regresyon adı verilen, sözcüklerin kazanıldığı ve sonra tekrar kaybedildiği, bir durum ortaya çıkabilmektedir (Pearson vd., 2018). Erken çocukluk döneminde dil gecikmesi yaşayan OSB olan çocuklar, tipik gelişim gösteren veya dil gecikmesi yaşayan çocuklara oranla daha yavaş sözcük dağarcığı gelişimine sahiptir (Iverson vd., 2018). Morfoloji ve sözdiziminin gelişimi üzerine yapılan araştırmalar, tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Bazı çalışmalar, bu çocukların cümlelerinin karmaşıklığının ve çeşitliliğinin, sözel olmayan zeka ve kronolojik yaşa göre eşleştirilmiş tipik gelişim gösteren çocuklardan daha düşük olduğunu göstermektedir (Bacon vd., 2019; Park vd., 2012). Bazı araştırmalar ise bu çocukların morfoloji/sözdizimi gelişiminin gecikmeli de olsa tipik gelişim gösteren çocuklarla paralel olduğunu göstermiştir (ör. Tager-Flusberg vd., 1990), ancak diğer araştırmalar bu bileşenlerde gecikmenin ötesinde bozukluklar tespit etmiştir (Park vd., 2012). Son olarak, bazı çalışmalar, OSB olan bazı çocukların akranlarıyla benzer morfoloji/sözdizimi gelişim özelliklerine sahip olduğunu bulmuştur (Tek vd., 2014). Bulgulardaki bu farklılıklar, bu çocuklarda dil gelişiminde görülen heterojen profilden kaynaklanıyor olabilir (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001). Bu nedenle, OSB olan çocukların morfolojik/sözdizimsel özelliklerinin farklı dil özelliklerine göre alt gruplara ayrılarak ayrıntılı bir şekilde incelendiği çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Roberts vd., 2004; Tek vd., 2014). Örneğin; bir çalışmada, standartlaştırılmış bir dil ölçeğine göre düşük sözel ve yüksek sözel olarak gruplandırılan OSB olan küçük çocukların (26-37 ay) dil gelişimi incelenmiştir (Tek vd., 2014). Düşük sözel grupta 24 aylık süre boyunca dil becerilerinde önemli bir gelişme kaydedilmemiştir; ancak yüksek sözel grupta önemli gelişmeler görülmüştür. Buna ek olarak, çalışmada düşük sözel grupta morfolojik/sözdizimsel hatalar olduğu ve bu hataların yaşla birlikte devam ettiği buna rağmen yüksek sözel grubun dilin biçimsel özelliklerinde tipik gelişim gösteren çocuklarla benzer düzeyde gelişim gösterdiği görülmüştür.

Dil gelişimi, OSB'nin temel özelliklerinden bağımsız olarak diğer gelişim alanları için de büyük önem taşımaktadır (Happé & Frith, 2020). İfade edici dilin gelişimi, OSB olan çocuklarda okula uyum, sosyal fırsatlara katılım, mesleki bağımsızlık ve akademik beceri kazanımı gibi uzun vadede daha iyi yaşam sonuçları ve gelişmiş

uyumsal işlevsellik ile ilişkilidir (Brignell vd., 2018; Friedman vd., 2019). Erken dil gelişiminin OSB'nin seyri için kritik öneme sahip olduğu düşünüldüğünde OSB'de dil ediniminin altında yatan, dil edinimini kolaylaştıran ve tahmin eden gelişimsel faktörlerin daha iyi anlaşılması oldukça önemlidir (Harbison vd., 2017; Yoder vd., 2015). Bu nedenle, bu süreçte dil gelişimini destekleyen hem çevresel (ör. sosyo-ekonomik durum, ebeveyn etkileşim tarzı, müdahale vb.) hem de çocukla ilgili (ör. IQ, ortak dikkat, oyun, jest vb.) faktörler tanımlanmıştır (Brignell vd., 2018; Yoder vd., 2015). Araştırmalar, bu çocuklar için özellikle zorlayıcı olabilen sözel olmayan iletişim işlevlerinin, dilin daha sonraki gelişimini önceleyen ve öngören faktörlerden biri olduğunu göstermektedir (ör. Harbison, 2019; Sandbank vd., 2017).

OSB Olan Çocuklarda Sözel Olmayan İletişim

Tipik gelişim gösteren çocuklar, sözel dil gelişiminden önce sözel olmayan iletişim kurarlar (Crais & Ogletree, 2016). Bu dönemde ortaya çıkan sözel olmayan amaçlı iletişim davranışları, yorumlama (declarative) ve istek bildirme (imperative) olmak üzere iki pragmatik işleve hizmet etmektedir (Bates vd., 1975). Yorumlama amaçlı iletişimde çocuklar, bazı nesne ve olaylarla ilgili görsel ilgileri bir iletişim ortağı ile koordine etmektedirler (Mundy & Acra, 2006; Mundy & Burnette, 2005). Bu işlev, ortak dikkati başlatma (ODB) ve yanıtlama (ODY) olarak ikiye ayrılmaktadır. ODB, bir iletişim ortağının ilgisini ilgilenilen bir ögeye veya olaya yönlendirmeyi ifade ederken; ODY, bir iletişim ortağının ilgisini takip ederek davranışları bir nesneye veya olaya yöneltmeyi ifade eder (Hahn vd., 2018). İstek amaçlı iletişim işlevi ise istekte bulunmak veya başka bir kişinin davranışını düzenlemektir. Bu işlev, davranış düzenlemeyi başlatma (DDB) olarak da adlandırılmaktadır (Harbison, 2019). Sözel olmayan iletişimin iki farklı işlevi, özellikle de yorumlama (başlatma ve yanıtlama), dil gelişiminde farklı görevleri olan önemli değişkenler olduğu öne sürülmektedir (Bottema-Beutel, 2016; Mundy & Jarrold, 2010).

OSB olan çocuklarda, sözel olmayan iletişimin hem yorumlama hem de istek bildirme amaçlı kullanılması, daha sonraki dil gelişimi ile ilişkilidir (Sandbank vd., 2017). Bununla birlikte, OSB olan çocuklarda ifade edici dil ile ilişkili sözel olmayan iletişim işlevlerini inceleyen araştırmalarda farklı sonuçlar ortaya konulmuştur. Araştırmalar, ODB ile ifade edici dil arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Luyster vd., 2008; Smith vd., 2007; Van der Paelt vd., 2014). Diğer araştırmalar ise bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmadığını rapor etmiştir (Pickard & Ingersoll, 2015; Schietecatte vd., 2012). İfade edici dil ve ODY arasındaki ilişkiye dair bulgular, ODB ile ilgili bulgulardan daha tutarlıdır (Pecukonis vd., 2019). Meta-analizler de dahil olmak üzere birçok çalışma, OSB olan çocuklarda ifade edici dil ile ODY arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Luyster vd., 2008; Pickard & Ingersoll, 2015; Yoder vd., 2015). Ancak, DDB ile dil gelişimi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar arasında farklılıklar devam etmektedir. Harbison ve diğerleri (2017) ile Toth ve diğerleri (2006), DDB ve ifade edici dil arasında anlamlı bir ilişki bulamazken; Van der Paelt ve diğerleri (2014), iki yaş altındaki OSB olan çocuklarda bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki tespit etmiş ve DDB'nin ifade edici dil gelişimi için bir yordayıcı olduğunu belirtmiştir.

Özetle, mevcut araştırmalar OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil becerileri arasındaki ilişkileri hem eşzamanlı hem de boylamsal olarak incelemiştir. Bu çalışmalarda dil becerileri genellikle standardize edilmiş testler ve ebeveyn raporları aracılığıyla değerlendirilmiştir (ör. Luyster vd., 2008; Pecukonis vd., 2019; Pickard & Ingersoll, 2015; Van der Paelt vd., 2014). Her iki yaklaşım da önemli bilgiler sunmakla birlikte, standardize edilmiş dil testlerinin doğası gereği sahip olduğu bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Örneğin; çocukların belirli bir süre boyunca oturması, sözel yönergelere uymaları veya yanıt vermeleri gerekliliği ayrıca, çocukların dikkat veya motivasyonla ilgili yaşadığı zorluklar gibi çocukların kendine özgü bazı özellikleri (Smith vd., 2007; Wittke vd., 2017). Bununla birlikte, yalnızca sınırlı sayıda çalışma ODB, ODY ve DDB'yi bir arada inceleyerek bunların dil gelişimiyle olan ilişkilerini analiz etmiştir (ör. Harbison vd., 2017). Buna ek olarak, sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil becerileri arasındaki ilişkiyi incelerken, sözcük dağarcığı ifade edici dilin tek ölçütü olarak kullanılmıştır (ör. Luyster vd., 2008; Pecukonis vd., 2019; Smith vd., 2007; Yoder vd., 2015). Ortalama sözce uzunluğu (OSU) ve sohbette sıra alma (SSA) gibi diğer önemli dil becerileri ile sözel olmayan iletişim işlevleri arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu durum, OSB olan çocukların farklı düzeylerdeki yetersizlik ve gecikmeler sergilediği sözel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesini sınırlamaktadır. Bir diğer sınırlama ise önceki araştırmaların (ör. Harbison vd., 2017; Yoder vd., 2015) yalnızca İngilizce konuşan OSB olan çocuklarla gerçekleştirilmiş olmasıdır. Söz öncesi iletişim ile dil arasındaki ilişkiler tüm dillerde benzer olabilirken, Türkçe'nin sözdizimsel ve morfolojik özellikleri İngilizce'den farklıdır. Türkçe, "özne + nesne + yüklem" sözdizimsel yapısını kullanır ve eklemeli bir dil olarak sözcüklere ekler aracılığıyla dilbilgisel yapılar eklenir (Göksel & Kerslake, 2005). Bu dilsel farklılıklara rağmen, Türkçe konuşan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Mevcut dilsel farklılıklara rağmen, Türkçe

konuşan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile dilin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen henüz hiçbir araştırmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla, Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil bileşenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi önemlidir. Bu ilişkinin daha iyi anlaşılması, OSB olan bireyler için yenilikçi ve daha etkili müdahalelerin geliştirilmesine ve bu popülasyondaki dil edinimiyle ilgili teorik çerçevenin ilerletilmesine önemli katkılar sağlayacaktır (Sandbank vd., 2017; Toth vd., 2006). Bu çalışma, Türkçe konuşan OSB olan çocuklarda sözel olmayan iletişim işlevleri (ODB, ODY, DDB) ile yapısal (FSÖZS, OSU) ve pragmatik (SSA) dil becerileri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırmanın genel amacı doğrultusunda çalışmada aşağıda yer alan iki araştırma sorusunu ele almıştır:

1. Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasında keşfedici düzeyde bir ilişki var mıdır? Mevcut araştırma bulgularına dayanarak, ODB, ODY, DDB ile FSÖZS, OSU ve SSA arasında anlamlı pozitif ilişkilerin olacağı varsayılmıştır.
2. Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasında yordayıcı düzeyde bir ilişki var mıdır? Mevcut çalışmalara dayanarak, ODB'nin ve ODY'nin çalışmada incelenen bazı yapısal ve pragmatik dil becerileriyle yordayıcı bir ilişkiye sahip olabileceği, ancak DDB ile yordayıcı bir ilişki bulunamayacağı varsayılmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada, değişkenler arasındaki olumlu ya da olumsuz olası ortak değişimleri araştırmak ve bir değişkenin bilinen değerine dayanarak diğerinin bilinmeyen değerini tahmin etmek için nicel araştırma yöntemlerinin korelasyonel boyutunda yer alan keşfedici ve yordayıcı korelasyonel desenler kullanılmıştır (Fraenkel vd., 2012). Bu doğrultuda, çalışmada bağımlı değişkenler olan FSÖZS, OSU ve SSA ile bağımsız değişkenler olan ODB, ODY ve SSA arasındaki keşifsel ve yordayıcı ilişkiler incelenmiştir.

Katılımcılar

Bu çalışmaya Ankara'da Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı özel eğitim ve rehabilitasyon kurumlarına kayıtlı, yaşları 34 ila 98 ay arasında değişen 102 OSB olan çocuk (12 kız, 90 erkek) katılmıştır. Araştırma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmış ve aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır: (a) tüm çocukların üniversite hastanelerinin çocuk psikiyatrisi bölümlerinden DSM ölçütlerine bağlı OSB tanısı almış olması, (b) evde sadece Türkçe konuşuluyor olması, (c) işitme ya da görme yetersizliği gibi ek bir yetersizliğin olmaması ve (d) çocukların söz öncesi, tek sözcük, basit cümle ve karmaşık cümleleri kapsayan farklı dil düzeylerinde olması. Dil düzeyleri, çocukların dil örneklerinde kullandıkları seviyelere göre belirlenmiştir. Dil örneği sırasında hiç sözcük üretmeyen çocuklar sözel olmayan olarak sınıflandırılırken, sınırlı bir şekilde de olsa sürekli olarak iletişimsel kelimeler kullanan çocuklar tek sözcük düzeyinde kategorize edilmiştir. Konuşma sırasında sözcükleri birleştiren çocuklar cümle düzeyinde değerlendirilmiştir. Dil örneklerine ek olarak, çocukların dil yeterlilikleri hakkında ebeveynlerinden de bilgi alınmıştır. Bu sınıflandırmaya göre 20 katılımcı söz öncesi aşamada ($X = 57.33$, $SS = 2.59$ yaş), 32 katılımcı tek sözcük aşamasında ($X = 53.48$; $SS = 2.33$ yaş) ve 50 katılımcı basit ve karmaşık cümle aşamasında ($X = 69.14$; $SS = 3.00$ yaş) yer almaktadır. Otizm tanıları, Çocukluk Otizmi Derecelendirme Ölçeği (ÇODÖ; İncekaş-Gassaloğlu vd., 2016) kullanılarak doğrulanmıştır. Çocukların tamamının ÇODÖ puanları 29.5 olan ölçek kesme puanı noktasını geçmiştir. Çalışmada, çocukların görme veya işitme bozuklukları veya motor güçlükler gibi ek tanıları olup olmadığını değerlendirmek için ebeveynlerle görüşmeler yapılmış ve çocukların raporları incelenmiştir. Tablo 1'de katılımcıların yaş, sözel olmayan iletişim işlevleri ve dil becerilerine ilişkin ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Sözel Olmayan İletişim İşlevleri

Mundy ve diğerleri tarafından 2003 yılında geliştirilen Erken Sosyal İletişim Ölçeği (Early Social Communication Scale [ESCS]), çocukların sözel olmayan iletişim eylemlerinin işlevini belirlemek için kullanılmıştır. Bir dizi standart oyuncak (ör. şapka, güneş gözlüğü, manuel oyuncaklar, top, poster, tarak, kitap, şeffaf plastik kavanoz ve kurmalı oyuncaklar), çocukların ortak dikkat ve davranış düzenlemeye ilgili iletişim davranışlarını (bakış, ses ve jest) kodlamak için kullanılan ESCS işlemlerini takiben sırayla sunulmuştur. ESCS işlemleri, söz öncesi iletişim alanında doktora yapılmış ve ESCS'de kullanılan işlemler konusunda daha önce deneyimi olan iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Her bir çocuğa bireysel olarak uygulanan ve video kaydına alınan ESCS işlemleri yaklaşık 25 ila 30 dakika sürmüştür.

Tablo 1

Katılımcıların Yaş, Sözel Olmayan İletişim İşlevleri ve Dil Becerilerine İlişkin Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistiksel Sonuçları

Değişkenler	$\bar{X}$ (GA)	SS	Min.- Max.	Çarpıklık	Basıklık
Yaş (ay)	60.68 (57.19/64.17)	17.76	34.00-98.00	.581	-.555
ODB	10.65 (8.95/12.348)	8.63	0-42	1.070	1.104
ODY	110.44 (94.42/126.46)	81.55	0-200	-.181	-1.695
DDB	13.43(11.78/15.09)	8.42	1-44	.903	1.203
FSÖZS	46.22 (35.56/56.89)	54.29	.00-239	1.127	.692
OSU	1.68 (1.27/2.08)	2.05	.00-7.86	.952	-.250
SSA	33.98 (26.88/41.07)	36.14	.00-96.00	.319	-1.630

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; GA = güven aralığı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtlama; OSU = ortalama sözce uzunluğu; SSA = sohbette sıra alma.

Sözel olmayan iletişimin işlevlerini değerlendirmek için kullanılan bir diğer gözleme dayalı ölçek, Erken Sosyal İletişim ve Etkileşim Ölçeği'dir (ESİE; Ökcün-Akçamuş vd., 2019). Ölçeğin psikometrik özellikleri incelendiğinde, kapsam geçerlilik indeksinin (KGİ) 1.00 olduğu ve yapı geçerliliğinin aşağıdaki istatistiklerle desteklendiği görülmektedir: $\chi^2(6) = 7.18$, $\chi^2/df = 1.19$, $p = .30$, $IFI = 1.00$ ve $SRMR = .02$. Ayrıca, Cronbach's Alpha ile ölçülen iç tutarlılık, ölçekteki tüm ölçümler için .70 veya daha yüksektir. Uygulayıcı eğitimi gerektiren ölçekte jestler, bakışlar, spontane taklit, yapılandırılmış taklit ve nesnel oyunu değerlendirmeye yönelik işlemler yer almaktadır. Yaklaşık 40-45 dakika süren ölçeğin bu çalışma kapsamında sadece jest, ortak dikkat başlatma ve davranış düzenleme başlatma işlemleri kullanılmıştır. Kullanılan işlemler, söz öncesi iletişim konusunda uzman ve bu ölçekte deneyimli iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve video kaydına alınmıştır. ESİE ve ESCS'nin tüm işlemleri sırasında gözlemlenen ODB, ODY ve DDB davranışları sıklık temelinde kaydedilmiştir.

Dil Örneği

Çocukların ifade edici dil becerileri, sohbet ve oyun sırasında dil örneklerinin toplanması yoluyla değerlendirilmiştir. Dil örnekleri, daha önce söz öncesi iletişim üzerine yaptığı doktora çalışmasında dil örnekleri toplamış ve Türkçe Dil Örnekleri Analiz Programını (SALT) kullanmış olan ikinci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. 18-20 dakika süren dil örnekleri, her çocuğun özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerindeki tanıdık sınıf ortamında toplanmıştır. Dil örneklerinin alındığı ortamda sadece araştırmacı ve çocuk hazır bulunmuş ve sessiz bir ortam sağlanmaya çalışılmıştır. Dil örnekleri, ses kayıt cihazı ve kamera kullanılarak kaydedilmiştir. Kayıt başlamadan önce, ses kayıt cihazı ve kamera çocuklara sunulmuş ve ilgilenen çocukların cihazları keşfetmesine izin verilmiştir. Ses kayıt cihazı ve kamera etkinleştirmeden önce çocukların araştırmacıya alışması için kısa bir sohbet gerçekleştirilmiştir. Dil örneği toplama sırasında çocukların ilgisi izlenmiştir. Çocuklar, seçilen oyuncaklarla etkileşime girerek veya bir kitaptaki seçilen resimleri inceleyerek sohbete katılmışlardır. Oyuncaklarla etkileşime girmek isteyen çocuklara, içerisinde mutfak seti, doktor seti, oyuncak köpekler, robot ve bebek beşiği içeren bir dizi oyuncak arasından seçim yapmaları istenmiştir. Çocukların özellikle çeşitli oyuncakları keşfetme isteklerini ifade etmeleri halinde, sınıflarındaki oyuncaklarla etkileşime girmelerine izin verilmiştir. Çocuklar sıkıldığını gösterdiğinde veya seçtiği oyuncak setiyle etkileşimi sonlandırdığında, oyuncaklar kaldırılmış ve sohbete hikaye kitaplarıyla devam edilmiştir. Çocuklar bir yandan oyun oynarken bir yandan da sohbete katılmış ve her iki etkinlik de dil örneği boyunca devam etmiştir. Konuşma konusu, çocuğun oyununun bağlamına göre ayarlanmış ve çeşitli konulara değinilerek örnekleme çeşitliliği sağlanmıştır.

İfadelerin ayrıştırılması ve kodlanması için SALT transkripsiyon kılavuzundaki talimatlara uyulmuştur. Bağımlı ve bağımsız biçimbirimler / işareti kullanılarak tanımlanmıştır. Araştırmacı ve çocuk arasındaki iç içe geçen görüşmeler < > işareti kullanılarak ayrılmıştır. Bir konuşmacının sözcesini tamamlamadan kesme > işareti ile gösterilirken, sözcesinin diğer konuşmacı tarafından kesilmesi ise ^ işareti ile gösterilmiştir. Anlaşılamayan sözcükler veya heceler X olarak, anlaşılamayan sözcükler ise XXX olarak işaretlenmiştir. Konuşma bağlamında çocuğun alakasız yanıtları ve ekolalik ifadeleri gibi uygun olmayan cevapları [UOC], evet-hayır sorularına verilen tek sözcüklü cevaplar [T] olarak kodlanmıştır. Dil örneklerinin analizleri tam ve anlaşılır ifadeler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bitmemiş, yarıda kesilmiş ve anlaşılabilir ifadeler hariç tutulmuştur.

Veri Toplama Prosedürü

Veri toplama aşamasında, araştırmacılar özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleriyle telefonla iletişime geçmiştir. Araştırmanın amacı açıklanmış ve katılımcı çocuklar için araştırmaya katılım ölçütleri belirtilmiştir.

Daha sonra, çalışma için uygun olan çocukların bulunduğu kurumlardan çocukların kurumda oldukları gün ve saat bilgileri istenmiştir. Belirlenen gün ve saatlerde araştırmacılar, ilgili kurumları ziyaret ederek hem kurum yöneticileri hem de çocukların ebeveynleriyle çalışmanın amacı ve çocukların özelliklerine ilişkin görüşmeler gerçekleştirmiştir. Raporlar ve görüşmeler yoluyla katılım ölçütlerini karşılayan çocukların belirlenmesinin ve ebeveyn onayının alınmasının ardından, veri toplama için uygun bir gün ve saat belirlenmiştir. Veri toplama işlemi iki ayrı oturumda gerçekleştirilmiştir. İlk oturum sırasında iki araştırmacı, çocukların sürekli eğitim gördüğü sınıfta sözel olmayan iletişim işlevlerini ölçmeye yönelik yapılandırılmış gözleme dayalı işlemleri uygulamıştır. Bir sonraki oturumda, dil örnekleri yalnızca ikinci araştırmacı tarafından toplanmıştır.

Sözel Olmayan İletişim İşlevlerinin Kodlanması ve Dil Ölçümlerinin Analizi

Sözel olmayan iletişim işlevlerini ölçmeyi amaçlayan yapılandırılmış gözleme dayalı işlemlerden elde edilen veriler, video verileriyle senkronize edilmiş ve davranışsal kodlama için ücretsiz bir yazılım aracı olan EUDICA Linguistic Annotator kullanılarak analiz edilmiştir. İlgili işlemler için zaman aralıkları belirlenmiş ve çocuğun işlem aralığındaki sözel olmayan iletişim davranışlarının pragmatik işlevleri sıklıklarına göre kodlanmıştır. ODB amaçlı iletişim işlevi kapsamında çocuğun ilgili işlemlerden sonra kendiliğinden başlattığı koordineli bakış, ortak dikkat işlevli işaret etme ve diğer yorumlama amaçlı gösterici ve sembolik jest kullanımları kodlanmıştır. ODY amaçlı iletişimde çocukların koordineli bakışları, uzaksal işaret takibi ve yakınsal işaret takibi eylemleri kodlanmıştır. DDB amaçlı iletişimde ise koordineli bakış ve verme, nesneyi yetiştikine doğru uzatma gibi istek amaçlı jestler ve bakışlar kodlanmıştır. Kodlama yalnızca ESCS ve ESİE işlemleri sırasında ortaya çıkan iletişim davranışlarının işlevlerine odaklanırken, dil örneği toplama sırasında davranışsal kodlama yapılmamıştır.

Dil örnekleri Türkçe SALT yazılımı (Acarlar vd., 2006) kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçümler, dilin semantik, morfosentaktik ve pragmatik bileşenleri için toplanmıştır. FSÖZS, anlamsal bileşenle ilgili ölçümlerden türetilmiştir. FSÖZS, Türkçe'de belirli uzunluktaki bir dil örneğindeki "farklı sözcük sayısı"nın hesaplanmasıyla elde edilen gelişimsel bir ölçüttür (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). Dilin morfosentaktik bileşenini değerlendirmek için OSU puanları kullanılmıştır. Türkçenin morfosentaktik bileşeninin gelişimsel bir ölçüsü olan OSU, 18-20 dakikalık bir dil örneğindeki toplam morfem sayısının toplam sözce sayısına bölünmesiyle belirlenmektedir (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). Dilin pragmatik bileşeni, dil örneğindeki SSA oranı incelenerek analiz edilmiştir. Bu, çocuğun yetişkinin sorularına verdiği doğru yanıtların yüzdesi hesaplanarak belirlenir ve "[çocuğun doğru yanıtları / yetişkinin toplam soruları] X 100" şeklinde ifade edilir. Sorulara verilen olumlu ve olumsuz baş sallama gibi tüm sözsüz ve sözlü yanıtlar, bu ölçüm için ses ve video kayıtları yoluyla kaydedilmiştir.

Güvenirlilik

Sözel olmayan iletişim işlevlerini değerlendirmek için kullanılan yapılandırılmış gözleme dayalı işlemlerin kodlama güvenirliğini değerlendirmek için, katılımcıların %30'u (30 çocuk) rastgele seçilmiş ve kodlayıcılar arası güvenirlik video kayıtlarının analizi yoluyla belirlenmiştir. Davranış analizi konusunda uzman bağımsız bir araştırmacı, videoları incelemiş ve kayıtlardaki iletişim davranışlarını işlevlerine göre yeniden kodlanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik, Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient - ICC) kullanılarak SPSS 26 yazılımı ile değerlendirilmiştir. Gözlemciler arası güvenirlik ODB davranışları için %93 (.88-.96), ODY davranışları için %95 (.92-.97) ve DDB davranışları için %96 (.92-.98) olarak hesaplanmıştır.

Dil örneği ölçümleri için kodlayıcılar arası güvenirlik yalnızca tek sözcük ve cümle düzeyi gruplarındaki çocukların ses kayıtları ile sağlanmıştır. Dil ölçümlerinin kodlayıcılar arası güvenirliğini hesaplamak için çocukların %30'u ($n = 21$) rastgele seçilmiştir. Dil değerlendirme konusunda uzman olan ikinci bir araştırmacı, ses kayıtlarını ve transkripsiyonları gözden geçirmiş, konuşmayı sözcük öbeklerine ve biçimbirimlere ayırarak analiz etmiştir (Ökcün-Akçamış vd., 2019). Dil örnekleri için kodlayıcılar arasındaki güvenirlik "[görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) X 100]" formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Kırcaali-İftar & Tekin, 1997). Kodlayıcılar arası güvenirlik, kodlama için %99.88 (%98-100), sözcelere ayırma için %99.50 (%98-100) ve morfemlere ayırma için %96.32 (%95-100) olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Analiz aşamasında öncelikle verilerin Pearson korelasyon ve regresyon analizi için önkoşulları karşılayıp karşılamadığı değerlendirilmiştir. Bağımsız ve bağımlı değişkenler için tanımlayıcı istatistik analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi normallik varsayımı tüm değişkenler için doğrulanmış, çarpıklık ve basıklık katsayıları +2 ile -2 aralığında kalmıştır (George & Mallery, 2010). Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) veya otokorelasyon gözlemlenmemiştir ($TV > .10$; $VIF < 10$; tüm bağımsız değişkenler

arasındaki korelasyon $\leq .80$). Daha sonra, ODB, ODY ve DDB davranışları ile yapısal (FSÖZS ve OSU) ve pragmatik (SSA) dil becerileri arasındaki istatistiksel olarak anlamlı ilişkileri incelemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Son olarak, iletişim işlevlerinin dil ölçümlerindeki varyansa katkısını değerlendirmek amacıyla hiyerarşik regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Çalışmada kronolojik yaş, sözel olmayan iletişim işlevleri ve dil ölçümleri arasındaki ilişkiler Tablo 2’de yer almaktadır. Tablo 2 incelendiğinde kronolojik yaş ile dil ölçümlerinin her biri arasında anlamlı pozitif ilişkiler gözlemlenmektedir. ODB, ODY ve DDB tüm dil ölçümleri ile anlamlı pozitif korelasyon sergilemiştir. ODY ile tüm dil ölçümleri arasındaki korelasyon değerleri, diğer iletişim işlevleriyle olan korelasyon değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2

Kronolojik Yaş, İletişim İşlevleri ve Dil Ölçümleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler	Yaş	ODB	ODY	DDB	FSÖZS	OSU	SSA
Yaş (Ay)	<i>r</i>	1	-.058	.293*	.152	.348*	.356*
	<i>p</i>		.560	.003	.128	.000	.000
	%95 <i>GA</i>		-.244/.170	.123/.448	-.024/.341	.170/.510	.172/.520
ODB	<i>r</i>		1	.187	.445*	.365*	.266*
	<i>p</i>			.060	.000	.007	.002
	%95 <i>GA</i>			-.009/.418	.274/.606	.196/.562	.086/.480
ODY	<i>r</i>			1	.342*	.777*	.779*
	<i>p</i>				.000	.000	.000
	%95 <i>GA</i>				.137/.577	.728/.829	.727/.831
DDB	<i>r</i>				1	.358*	.340*
	<i>p</i>					.000	.000
	%95 <i>GA</i>					.182/.558	.160/.544
FSÖZS	<i>r</i>					1	.942*
	<i>p</i>						.000
	%95 <i>GA</i>						.920/.963
OSU	<i>r</i>						1
	<i>p</i>						.000
	%95 <i>GA</i>						.847/.931
SSA	<i>r</i>						1

**p* < .01

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtlama; OSU = ortalama sözcük uzunluğu; SSA = sohbetinde sıra alma.

Tablo 3

Dil Ölçümlerini Yordayan İletişimsel İşlevleri İncelemek için Yapılan Üç Hiyerarşik Regresyon Analizinin Sonuçları

Dil ölçümleri	İletişim işlevleri	Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
		<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>
FSÖZS	Yaş	1.065	.287	.348	3.718***	.404	.198	.132	2.040*	.497	.185	.163	2.694**	.502	.187	.164	2.686**
	ODY					.492	.043	.739	11.399***	.455	.041	.683	11.140***	.457	.042	.687	10.786***
	ODB									1.554	.370	.247	4.203***	1.589	.410	.253	3.873***
	DDB													-.088	.437	-.014	-.202
	R^2			.121				.620				.678				.678	
	$R^2_{değişim}$			.121				.499				.058				.000	
	$F_{değişim}$			13.821***				129.938***				17.662***				.041	
OSU		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	Yaş	.041	.011	.356	3.806***	.016	.007	.140	2.167*	.016	.007	.135	2.100*	.018	.007	.156	2.422*
	ODY					.019	.002	.738	11.462***	.018	.002	.714	10.536***	.018	.002	.703	10.497***
	DDB									.019	.016	.076	1.157	.004	.017	.015	.216
	ODB													.033	.016	.137	2.001*
	R^2			.127				.625				.630				.644	
	$R^2_{değişim}$			.127				.498				.005				.015	
	$F_{değişim}$			14.488***				131.374***				1.339				4.005*	
SSA		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	Yaş	.701	.191	.344	3.670***	.210	.109	.13	1.922	.202	.109	.099	1.852	.252	.106	.124	2.376*
	ODY					.365	.024	.824	15.370***	.355	.025	.802	14.239***	.350	.024	.789	14.512***
	DDB									.293	.234	.068	1.254	-.022	.248	-.005	-.088
	ODB													.698	.233	.167	2.993**
	R^2			.119				.740				.744				.766	
	$R^2_{değişim}$			.119				.621				.004				.022	
	$F_{değişim}$			13.466***				236.235***				1.572				8.960*	

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Not: DDB = davranış düzenleme başlatma; FSÖZS = farklı sözcük sayısı; ODB = ortak dikkat başlatma; ODY = ortak dikkat yanıtlama; OSU = ortalama sözce uzunluğu; SSA = sohbetle sıra alma.

Dil ölçümlerindeki varyansın sözel olmayan iletişim işlevlerine atfedilen kısmını değerlendirmek için üç hiyerarşik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Her bir iletişim işlevinin diğer işlevlerle ilişkili olarak varyansa katkısını değerlendirmek amacıyla değişkenler modele tek tek dâhil edilmiştir. İlk olarak, modelde kronolojik yaş değişkenine yer verilmiş, ardından iletişim işlevleri eklenmiştir. Hiyerarşik regresyon analizine ilişkin ayrıntılı sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır.

FSÖZS'ye ilişkin bulgular, kronolojik yaşa bağlı olarak açıklanan varyansın yanı sıra, ODY'nin FSÖZS'deki varyansın %49.9'unu açıkladığını ve FSÖZS'nin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. ODB'nin modele dâhil edilmesi, açıklanan varyansta %5.8'lik anlamlı bir artışa neden olmuş ve ODB, FSÖZS'yi anlamlı bir şekilde yordamıştır. Son olarak, modele DDB'nin dâhil edilmesiyle birlikte, ODY ve ODB, FSÖZS'yi anlamlı bir şekilde yordamaya devam ederken, DDB'nin FSÖZS üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür.

OSU'ya ilişkin bulgular, ODY'nin OSU'nun güçlü bir yordayıcısı olduğunu ve kronolojik yaşın açıkladığı varyansa ek olarak %49.8'lik bir katkı sağladığını göstermektedir. Üçüncü adımda modele DDB dâhil edilmiş, ancak varyansın açıklanmasında belirgin bir artış olmamıştır. ODY, OSU'yu güçlü bir şekilde yordarken, DDB'nin OSU üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Dördüncü adımda modele ODB dâhil edilmiş ve ODB'nin varyansa %1.5 oranında anlamlı bir katkı sağladığı sonuç olarak ODB ve ODY'nin OSU'yu anlamlı yordadığı tespit edilmiştir.

SSA'ya ilişkin bulgular, ODB'nin modele dâhil edilmesinin SSA'nın güçlü bir yordayıcısı olduğunu ve kronolojik yaş tarafından açıklanan varyansın üzerine %62.1'lik bir katkı sağladığını göstermiştir. DDB modele eklendiğinde, ODY'nin SSA üzerindeki güçlü yordayıcı etkisi devam etmiş, ancak DDB'nin anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Son aşamada ODB'nin modele eklenmesiyle, ODY ve ODB'nin SSA için anlamlı yordayıcılar olduğu, ancak DDB'nin anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. ODB'nin modele dâhil edilmesi, açıklanan varyansta %2.2 oranında anlamlı bir artışa neden olmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada, Türkçe konuşan OSB olan çocukların sözel olmayan iletişim işlevleri ile yapısal ve pragmatik dil becerileri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İlk olarak araştırma hipotezleri doğrultusunda elde edilen bulgular, ODY'nin üç dil becerisiyle oldukça güçlü bir pozitif ilişkiye sahip olduğunu ve bu becerilerin tümünü yordadığını göstermektedir. Bulgularımız, ifade edici dil ile ODY arasında yordayıcı bir ilişki olduğunu tespit eden önceki çalışmalarla tutarlıdır (ör. Delgado vd., 2002; Murray vd., 2008). Ortak dikkati yanıtlama esnasında çocukların, bir nesne veya olay etrafında ortak ilgi kurması için diğer kişinin işaret ettiği veya baktığı yönü takip ederek bu nokta veya bakışın göndergesine görsel olarak katılması gerekir (Sandbank vd., 2007). Ortak dikkati yanıtlama, çocukların dikkatlerini iletişim partnerinin bakış ve jesti ile refere ettiği yöne doğru yönlendirmesi ve böylece paylaşılan bir referans noktasına dikkatini yönlendirmesi olarak ele alınmaktadır (Ishikawa vd., 2019). Bu yeterlik ile çocuklar diğer bireylerin mesaj içeren sinyallerini ya da paylaşılan bir sosyal görsel referans noktasına ilişkin bilgiyi işlemleyebilirler (Raza, 2022). Çocukların aktif olarak katıldığı bu sosyal iletişimsel bağlamlarda, birincil bakıcılar transaksyonel teorilere dayanan ve daha önce dil gelişimi yordadığı dilsel bilgileri daha çok sayıda sunma fırsatı elde edebilir (Harbison vd., 2017; McDuffie & Yoder, 2010). Buna bağlı olarak çocuk, yetişkinin baktığı ya da işaret ettiği bir yere yetişkinin ilgisini izleyerek baktığında, yetişkinin dikkat odağı olan nesne ya da eylemi etiketlemesi daha olasıdır ve bunun sonucunda çocukların da dikkati aynı nesne ya da eylem üzerinde olduğu için görsel uyaran ile sembolik karşılığını (dilsel karşılığını) haritalandırması daha kolay olacaktır. Ortak dikkati yanıtlamanın bu yönüyle çocukların sözcük öğrenebilecekleri bağlamlara katılma olasılıklarını artırabileceği genel olarak da kabul edilen bir durumdur (Baldwin, 1995). Diğer bir deyişle, çocukların başkalarının dikkatini izlemesini içeren görsel yönelim becerisi kelime dağarcığı haritalaması gibi erken dil gelişimi için önemli olan ortak odaklanma fırsatlarının oluşumunu artırır (Baldwin, 1995; Baron-Cohen vd., 1997). Çalışmamızda, OSB olan çocuklarda ODY'nin sözcük dağarcığı ve morfoloji/sözdizimini anlamlı bir şekilde yordadığını bulduk. Bu araştırma, bu bağlamların yalnızca yeni sözcüklerin değil, aynı zamanda biçimbirimlerin ve sözdizimsel yapıların da edinilmesi için bir ortam oluşturduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Türkçenin dilsel doğası nedeniyle önemli olabilir. Sözdizimsel olarak Türkçe, özne + nesne + yüklem sırasına sahiptir ve morfolojik olarak, her bağımlı morfemin anlam eklemek için sözcüklerin sonuna eklendiği eklemeli bir dildir. ODY ve OSU arasındaki güçlü bağlantı, bu becerinin Türkçe gibi bir dilde sözdizimi ve morfoloji edinimi ile ilişkili olabileceğini göstermektedir.

ODY'nin dil ölçümleriyle yordayıcı ilişkisi, dil gelişimindeki farklılıkları açıklayan ortak dikkat, sosyal motivasyon ve niyetlilik anlayışı (yani Zihin Teorisi) ile olan ilişkisinden kaynaklanıyor olabilir. Çocuklarda erken

ODY becerilerinin öncelikle temel dikkat becerilerinden oluştuğu ve kendiliğinden geliştiği varsayılmaktadır (Schietecatte vd., 2012). Sonraki süreçte, başkalarının iletişimsel tekliflerini algılamayı sağlayan temel dikkat becerilerini kazanmak için motivasyonu ve niyeti anlamının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Schietecatte vd., 2012; Tomasello & Rakoczy, 2003). ODY becerileriyle ilgili deneyimler, başkalarının niyetlerini anlamayı kolaylaştıran bir bilgi işleme yönteminin başlangıcını destekleyebilir (Schietecatte vd., 2012). Bu varsayım, ODY'nin sohbette sıra alma gibi dilin sosyal kullanımına ilişkin ölçütlerle ilişkili olmasıyla desteklenmektedir. Pragmatik yeterlilik, kelime ve cümlelerin anlamlarındaki boşlukları doldurabilmeyi gerektirir. Pragmatik yeterliliğin geliştirilmesi, niyetin anlaşılmasını da içerir, çünkü bu süreçte kelimelerin ve cümlelerin anlamları genellikle küçük çocuk tarafından bilinmemektedir (Papafragou, 2018). Bu açıdan bakıldığında, ODY becerilerinin edinimi, başkalarının niyetlerini anlamaya yardımcı olduğu için sohbet becerilerinin geliştirilmesiyle de ilişkili olabilir (Schietecatte vd., 2012). Bebeklerin konuşma ve etkileşim becerilerinin üçlü ortamlarda geliştiği ve bu tür etkileşimlere daha fazla katılım gösterdikçe sohbet becerilerinin arttığı kabul edilmektedir. (Barton & Tomasello, 1991). Bu nedenle, ODY çocukların ilgilerini iletişim ortağı ve referans arasında koordine etmelerini gerektirir ve buna göre, etkileşimsel yeterliliklerin geliştirilmesi yoluyla konuşma becerileriyle olumlu bir şekilde ilişkili olabilir.

İkinci olarak, araştırma hipotezleri doğrultusunda, ODB'nin dil becerileri ile düşük-orta düzeyde anlamlı bir ilişkisi olduğu ve FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı yordadığı bulunmuştur. ODB ile ifade edici dil arasındaki ilişkilere dair farklı açıklamalar olsa da bu çalışmanın bulguları OSB olan çocuklarda bu iletişimsel işlev ile dil arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu bildiren araştırmaları desteklemektedir (Smith vd., 2007; Toth vd., 2006; Van der Paelt vd., 2014). Üç dil ölçümü için, ODB'nin ODY'den daha düşük bir açıklanan varyansa sahip olması, ODB ve ODY arasında bir ilişki olmasına rağmen, bu bildirimsel becerilerin farklı süreçlere dayandığını göstermektedir (Murray vd., 2008; Schietecatte vd., 2012). ODB'nin bu dil becerileriyle ilişkisinin olası nedenleri arasında, yukarıda ODY ile dil becerileri arasındaki ilişkiyi açıklayan alternatif bakış açıları sayılabilir. Öte yandan, ODB'nin dil ölçümlerini ODY'ye oranla farklı düzeyde yordaması, ODB ile ODY arasında bir ilişki olmasına rağmen, her iki becerinin farklı süreçlere dayandığını düşündürmektedir (Murray vd., 2008; Schietecatte vd., 2012). Gelişimsel olarak ODY, ODB'den önce ortaya çıkar; OSB olan çocuklar her ikisinde de sorun yaşar, ancak ODB onlar için daha zor bir beceridir (Mundy & Jarrold, 2010). ODY becerileri olgunlaşmayla birlikte önemli ölçüde gelişirken, OSB olan çocuklar ODB'de sınırlılıklar göstermeye devam edebilir (örn Leekam vd., 1998). Sosyal motivasyon teorisine göre, daha az ODB davranışına sahip oldukları, sosyal bilgiye daha az öncelik verdikleri ve sosyal etkileşimi içsel olarak daha az ödüllendirici buldukları için sosyal olarak iletişim kurmaya daha az motive olurlar (Su vd., 2020). Nörolojik ve araştırmaya dayalı kanıtlar, ODB becerilerinin ODY becerilerine kıyasla sosyal motivasyon süreçleriyle daha fazla ilişkili olduğunu göstermektedir (Schilbach vd., 2009; Schietecatte vd., 2012). ODB'nin ODY'ye kıyasla dil becerileriyle daha düşük düzeyde ilişkilendirilmesinin nedeni, OSB olan çocukların ODB'de daha fazla zorluk yaşamaları olabilir. Benzer şekilde, ODB değerlendirme sürecinde daha az sıklıkla ortaya çıkmıştır (bk. Tablo 1). Bu durum, ODB'nin dil becerilerini yordama gücünü etkilemiş olabilir.

Sonuç olarak, araştırma hipotezleriyle tutarlı olarak, DDB davranışları tüm dil ölçümleriyle orta düzeyde pozitif bir korelasyon sergilemiştir; ancak dil ölçümleri üzerindeki yordayıcı etkisi anlamsız bulunmuştur. Bulgular, DDB ile dil arasında pozitif bir korelasyon olduğunu gösteren önceki çalışmaları (Harbison vd., 2017; McDuffie vd., 2005; Toth vd., 2006; Van der Paelt vd., 2014) ve yordayıcı bir korelasyon olmadığını bildiren araştırmaları (Ökcün-Akçamuş vd., 2019) desteklemektedir. Bununla birlikte, tüm dil ölçümleri için regresyon modellerine katkısı önemsizdi. Dil ölçümleri için ODY ve ODB tarafından açıklanan varyansa önemli ölçüde katkıda bulunmamıştır. İlginç bir şekilde, DDB, ODB'ye kıyasla FSÖZS dışında diğer dil ölçümleri ile daha yüksek bir korelasyon göstermiştir. Bu durum, uzanma, bakış ve işaret etme gibi davranışsal olarak benzer eylemler sergileyen ODB ve DDB'nin temelde farklı iç bilişsel süreçler tarafından yönetildiği gözlemine bağlanabilir (Pecukonis vd., 2019). ODB, çocuğun dikkatini paylaşma arzusu tarafından etkinleştirilirken, DDB çocuğun bir öğeyi elde etme arzusu tarafından etkinleştirilir (Toth vd., 2006). Sonuç olarak, DDB, ilgilerini başkalarıyla paylaşma arzusundan ziyade araçsal amaçlarla hareket eden OSB olan çocuklar için ODB'ye oranla ifade edici dilin gelişimi ile bu açıdan keşfedici düzeyde daha ilişkili olabilir (Van der Paelt vd., 2014).

Sonuç

Bu çalışma, OSB olan çocuklarda ODY ile hem pragmatik hem de yapısal dil becerileri arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ve bu dil ölçümlerindeki varyansa önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermiştir. DDB, korelasyon analizlerinde ODB'ye oranla yapısal ve pragmatik dil becerileri ile daha güçlü bir korelasyon gösterirken, regresyon modelleri ODB'nin FSÖZS'yi, OSU'yu ve SSA'yı önemli ölçüde yordadığını, DDB'nin

ise hiçbir dil becerisini yordamadığını göstermiştir. Bulgular, sözel olmayan iletişim işlevleri ile ifade edici dil arasında, özellikle de FSÖZS ile ilgili olarak, keşfedici ve yordayıcı bir ilişki olduğunu gösteren önceki araştırmaları desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma, daha önceki çalışmalara oranla farklı özellikleri nedeniyle literatüre yeni kanıtlar katmaktadır. Dikkate değer bir husus, ODB, ODY ve DDB'nin eşzamanlı yönetimidir; bu da dil gelişiminde ortak dikkat ve davranış düzenleme iletişim işlevlerinin farklı rollerini aydınlatmakta ve en belirgin oldukları dil becerilerini tanımlamaktadır. İfade edici dilin incelenmesi, dil bileşenlerinin çeşitli ölçümleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu, iletişimsel işlevler ile ifade edici dil arasındaki bağlantıyı aydınlatırken, yeni müdahaleler için ek işlevsel bilgiler de sunmaktadır. Dil ölçümleri, standartlaştırılmış testler veya ebeveyn raporları yerine bir dil örnekleminde elde edilmiştir. Dil örneği, çocukların konuşma bağlamlarında kullandıkları dilsel özellikler hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu bağlamda, morfosentaksın bir ölçütü olan OSU ve pragmatik bileşenin bir ölçütü olan SSA, çocukların konuşma sırasında kullandıkları FSÖZS ile birlikte değerlendirilmiştir.

Güçlü yönleri olmakla beraber bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, ODY bir değişken olarak kabul edilirken, davranış düzenlemesine verilen yanıt bir değişken olarak kabul edilmemiştir. Bu kararda, davranış düzenlemesine yanıt vermenin iletişim ortağının talebini karşılamak olarak görülmesi ve bu becerinin önceki çalışmalarda tipik olarak dille ilgili değişkenlerin dışında tutulması etkili olmuştur. Davranış düzenlemeyi yanıtlama ile çeşitli dil ölçümleri arasındaki ilişkileri inceleyen gelecekteki çalışmaların alanı daha ileriye taşınması beklenmektedir. İkinci olarak, çalışmada çeşitli dil seviyelerindeki çocukları içeren kesitsel bir tasarım kullanmıştır; dolayısıyla, iletişim işlevleri ile dil ölçümleri arasındaki ilişki boylamsal olarak değerlendirilmemiştir. Gelecekteki çalışmalar, daha ayrıntılı bir yorumlama yapabilmek için bu ilişkileri boylamsal olarak incelemelidir. Üçüncü olarak, çalışmada değişkenler dil örnekleminde elde edilen FSÖZS, OSU ve SSA ölçümleriyle sınırlandırılmıştır. Bu ölçümler, çocuğun konuşma diline dayalı önemli bilgiler sağlarken, ilgili dil bileşeninin yalnızca bir yönünü temsil etmektedir. Gelecekteki çalışmalar, bu bileşenleri standartlaştırılmış dil değerlendirmelerinden elde edilen verilerle ve pragmatik analiz için öyküleme gibi dil örneklerinden elde edilen çeşitli ölçümlerle birleştirmelidir. Dördüncü olarak, bu çalışmada öncelikle çocukların dil gelişimine odaklanmış olup, sözel olmayan bilişsel yeterlilikler ve uyum sağlayıcı davranışlara ilişkin veri toplanmamıştır. İletişim işlevleri ve dil bileşenleri arasındaki ilişkileri araştıran gelecekteki çalışmalara bu değişkenlerin dahil edilmesi, OSB olan çocuklarda dil gelişiminin daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Kaynaklar

- Acarlar, F. (2005). Developmental characteristics of language sample measures in the acquisition of Turkish. *Turkish Journal of Psychology*, 20(56), 61-74.
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2006). Computer-based analysis of Turkish child language: Clinical and research applications. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 4(2), 78-94. <https://doi.org/10.1080/14769670600704821>
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2011). Acquisition of Turkish grammatical morphology by children with developmental disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 728-738. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00035.x>
- Acarlar, F., Miller, J. F., & Johnson, J. R. (2006). *Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT)*, Turkish (Version 9) [Computer Software]. Language Analysis Lab, University of Wisconsin-Madison.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Bacon, E. C., Osuna, S., Courchesne, E., & Pierce, K. (2019). Naturalistic language sampling to characterize the language abilities of 3-year-olds with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(3), 699-712. <https://doi.org/10.1177/13623613187662>
- Baldwin, D. A. (1995). Understanding the link between joint attention and language. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint Attention: Its origins and the role in development* (pp. 131-158). Psychology Press.
- Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 9(2), 40-45. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00057>
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze (SDG) strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48-57. <https://www.jstor.org/stable/1131924>
- Barton, M. E., & Tomasello, M. (1991). Joint attention and conversation in mother-infant-sibling triads. *Child Development*, 62(3), 517-529. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01548.x>
- Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21(3), 205-226.
- Bottema-Beutel, K. (2016). Associations between joint attention and language in autism spectrum disorder and typical development: A systematic review and meta-regression analysis. *Autism Research*, 9(10), 1021-1035. <https://doi.org/10.1002/aur.1624>
- Bottema-Beutel, K., Kim, S. Y., Crowley, S., & Yoder, P. J. (2021). Developmental associations between joint engagement and autistic children's vocabulary: A cross-lagged panel analysis. *Autism*, 25(2), 566-575. <https://doi.org/10.1177/1362361320968641>
- Brignell, A., Williams, K., Jachno, K., Prior, M., Reilly, S., & Morgan, A. T. (2018). Patterns and predictors of language development from 4 to 7 years in verbal children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3282-3295. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3565-2>
- Camaioni, L., Perucchini, P., Muratori, F., Parrini, B., & Cesari, A. (2003). The communicative use of pointing in autism: Developmental profile and factors related to change. *European Psychiatry*, 18(1), 6-12. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(02\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(02)00013-5)
- Carpenter, M., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2002). Interrelations among social cognitive skills in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(2), 91-106. <https://doi.org/10.1023/A:1014836521114>
- Charman, T., Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33(5), 781-789. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.5.781>

- Choi, B., Castelbaum, L., McKechnie, R., Rowe, M., Nelson, C., & Tager-Flusberg, H. (2021). Brief report: Parents' declarative use of deictic gestures predict vocabulary development in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(2), 914-922. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04989-8>
- Crais, E., & Ogletree, B. (2016). Prelinguistic communication development. In D. Keen, H. Meadan, N. C. Brady, & J. W. Halle (Eds.), *Prelinguistic and minimally verbal communicators with ASD* (pp. 9-32). Springer.
- 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>
- Eigsti, I. M., Bennetto, L., & Dadlani, M. B. (2007). Beyond pragmatics: Morphosyntactic development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1007-1023. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0239-2>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Friedman, L., Sterling, A., DaWalt, L. S., & Mailick, M. R. (2019). Conversational language is a predictor of vocational independence and friendships in adults on the autism disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 4294-4305. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04147-1>
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10th ed.). Pearson Education.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931-1943. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Göksel, A., & Kerslake, C. (2005). *Turkish: A comprehensive grammar*. Routledge.
- Hahn, L. J., Loveall, S. J., Savoy, M. T., Neumann, A. M., & Ikuta, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.03.013>
- Happé, F., & Frith, U. (2020). Annual research review: Looking back to look forward- changes in the concept of autism and implications for future research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 218-232. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13176>
- Harbison, A. L. (2019). *The prediction of vocabulary level by early declarative and imperative communication acts in young children with autism spectrum disorders* [Unpublished doctoral dissertation]. Vanderbilt University.
- Harbison, A. L., McDaniel, J., & Yoder, P. J. (2017). The association of imperative and declarative intentional communication with language in young children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 36, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.01.003>
- Hilvert, E., Sterling, A., Haebig, E., & Friedman, L. (2020). Expressive language abilities of boys with idiopathic autism spectrum disorder and boys with fragile X syndrome + autism spectrum disorder: Cross-context comparisons. *Autism & Developmental Language Impairments*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.1177/2396941520912118>
- Incekas-Gassaloglu, S., Baykara, B., Avcil, S., & Demiral, Y. (2016). Validity and reliability analysis of Turkish version of Childhood Autism Rating Scale. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(4), 266-274.
- Ishikawa, M., Yoshimura, M., Sato, H., & Itakura, S. (2019). Effects of attentional behaviours on infant visual preferences and object choice. *Cognitive Processing*, 20(3), 317-324. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00918-x>
- Iverson, J. M., Northrup, J. B., Leezenbaum, N. B., Paradé, M. V., Koterba, E. A., & West, K. L. (2018). Early gesture and vocabulary development in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(1), 55-71. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3297-8>
- Kırcaali-İftar, G., & Tekin, E. (1997). *Tek denekli araştırma yöntemleri*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

- Jones, C. D., & Schwartz, I. S. (2009). When asking questions is not enough: An observational study of social communication differences in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(3), 432-443. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0642-y>
- Kjelgaard, M. M., & Tager-Flusberg, H. (2001). An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/01690960042000058>
- La Valle, C., Plesa-Skwerer, D., & Tager-Flusberg, H. (2020). Comparing the pragmatic speech profiles of minimally verbal and verbally fluent individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(10), 3699-3713. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04421-7>
- Landa, R. J. (2005). Assessment of social communication skills in preschoolers. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 247-252. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20079>
- Leekam, S. R., Hunnisett, E., & Moore, C. (1998). Targets and cues: Gaze-following in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(7), 951-962. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00398>
- Lord, C., Risi, S., & Pickles, A. (2004). Trajectory of language development in autistic spectrum disorders. In M. L. Rice & S. F. Warren, *Developmental language disorders* (pp. 18-41). Psychology Press.
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1426-1438. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0510-1>
- McDuffie, A., & Yoder, P. (2010). Types of parent verbal responsiveness that predict language in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(4), 1026-1039. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/09-0023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/09-0023))
- Mundy, P. C., & Acra, C. F. (2006). Joint attention, social engagement, and the development of social competence. In P. J. Marshall & N. A. Fox (Eds.), *The development of social engagement: Neurobiological perspectives* (pp.81-117). Oxford University Press.
- Mundy, P., & Jarrold, W. (2010). Infant joint attention, neural networks and social cognition. *Neural Networks*, 23(8-9), 985-997. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2010.08.009>
- Mundy, P., Delgado, C., Block, J., Venezia, M., Hogan, A., & Seibert, J. (2003). *A manual for the abridged early social communication scale (ESCS)*. University of Miami.
- Murray, D. S., Craghead, N. A., Manning-Courtney, P., Shear, P. K., Bean, J., & Prendeville, J. A. (2008). The relationship between joint attention and language in children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(1), 5-14. <https://doi.org/10.1177/1088357607311443>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Alak, G., & Keçeli-Kaysılı, B. (2019). Validity and reliability study of the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI) for children with autism spectrum disorder. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 1015-1036. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018046445>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Keçeli-Kaysılı, B., & Alak, G. 2019. Examination of the relationship between gestures and vocabulary in children with autism spectrum disorder at different language stages. *Early Child Development and Care*, 189(5), 777-791. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1344233>
- Papafragou, A. (2018). Pragmatic development. *Language Learning and Development*, 14(3), 167-169. <https://doi.org/10.1080/15475441.2018.1455791>
- Park, C. J., Yelland, G. W., Taffe, J. R., & Gray, K. M. (2012). Morphological and syntactic skills in language samples of preschool aged children with autism: Atypical development? *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(2), 95-108. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.645555>
- Pearson, N., Charman, T., Happé, F., Bolton, P. F., & McEwen, F. S. (2018). Regression in autism spectrum disorder: Reconciling findings from retrospective and prospective research. *Autism Research*, 11(12), 1602-1620. <https://doi.org/10.1002/aur.2035>

- Pecukonis, M., Plesa-Skwerer, D., Eggleston, B., Meyer, S., & Tager-Flusberg, H. (2019). Concurrent social communication predictors of expressive language in minimally verbal children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 3767-3785. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04089-8>
- Pickard, K. E., & Ingersoll, B. R. (2015). Brief report: High and low level initiations of joint attention, and response to joint attention: Differential relationships with language and imitation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 262-268. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2193-8>
- Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development*, 25(3), 166-172. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(02\)00191-2](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(02)00191-2)
- Raza, S. (2022). *Developmental contributions of emotion regulation and joint attention in the emergence of autism spectrum disorder* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Alberta.
- Reindal, L., Naerland, T., Weidle, B., Lydersen, S., Andreassen, O. A., & Sund, A. M. (2021). Structural and pragmatic language impairments in children evaluated for autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53, 701-719. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04853-1>
- Roberts, J. A., Rice, M. L., & Tager-Flusberg, H. (2004). Tense marking in children with autism. *Applied Psycholinguistic*, 25(3), 429-448. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001201>
- Roberts, J., Martin, G. E., Moskowitz, L., Harris, A. A., Foreman, J., & Nelson, L. (2007). Discourse skills of boys with fragile X syndrome in comparison to boys with down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 475-492. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/033\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/033))
- Sandbank, M., Woynaroski, T., Watson, L. R., Gardner, E., Keçeli-Kaysılı, B., & Yoder, P. (2017). Predicting intentional communication in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 1581-1594. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3052-1>
- Schietecatte, I., Roeyers, H., & Warreyn, P. (2012). Exploring the nature of joint attention impairments in young children with autism spectrum disorder: Associated social and cognitive skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1209-x>
- Schilbach, L., Wilms, M., Eickhoff, S. B., Romanzetti, S., Tepest, R., Bente, G., Shah, N. J., Fink, G. R., & Vogeley, K. (2009). Minds made for sharing. An fMRI investigation of the neural correlates of joint attention during engagement in online social interaction. *NeuroImage*, 47(1), 39-41. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(09\)72028-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(09)72028-2)
- Smith, V., Mirenda, P., & Zaidman-Zait, A. (2007). Predictors of expressive vocabulary growth in children with autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(1), 149-160. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/013\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/013))
- Su, P. L., Rogers, S. J., Estes, A., & Yoder, P. (2020). The role of early social motivation in explaining variability in functional language in toddlers with autism spectrum disorder. *Autism*, 25(1), 244-257. <https://doi.org/10.1177/1362361320953260>
- Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M., & Chadwick-Dias, A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF02206853>
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar (Ed.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., Vol. 1, pp. 335-364). John Wiley & Sons.
- Tek, S., Mesite, L., Fein, D., & Naigles, L. (2014). Longitudinal analyses of expressive language development reveal two distinct language profiles among young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 75-89. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1853-4>
- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared to collective intentionality. *Mind & Language*, 18(2), 121-147. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00217>

- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 36(8), 993-1005. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0137-7>
- Van der Paelt, S., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2014). Social-communicative abilities and language in preschoolers with autism spectrum disorders: Associations differ depending on language age. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(5), 518-528. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.010>
- Wetherby, A. M., Yonclas, D. G., & Bryan, A. A. (1989). Communicative profiles of preschool children with handicaps: Implications for early identification. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(2), 148-158. <https://doi.org/10.1044/jshd.5402.148>
- Wittke, K., Mastergeorge, A. M., Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Naigles, L. R. (2017). Grammatical language impairment in autism spectrum disorder: Exploring language phenotypes beyond standardized testing. *Frontiers in Psychology*, 8(APR), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00532>
- Wong, K. H., Lee, K. Y., Tsze, S. C., Yu, W. S., Ng, I. H. Y., Tong, M. C., & Law, T. (2022). Comparing early pragmatics in typically developing children and children with neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52, 3825-3839. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05261-9>
- Yoder, P., Watson, L. R., & Lambert, W. (2015). Value-added predictors of expressive and receptive language growth in initially nonverbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 5, 1254-1270. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2286-4f>



Relationship of Nonverbal Communication Functions with Structural and Pragmatic Language Skills in Children with ASD

Gamze Alak ¹

Meral Çilem Ökcün ²

Abstract

Introduction: Children with ASD display diverse developmental traits and face difficulties in communication and language abilities. Nonverbal communication functions are hypothesized to be a significant factor among the variables related to the diverse and complex nature of language and communication skills. Existing research has demonstrated these relationships; however, it has limitations, including a focus on specific language skills and communication functions, reliance on standardized language measures, and examination of only English-speaking children. Therefore, this study aims to examine the relationships between initiating joint attention (IJA), responding joint attention (RJA), and initiating behavior regulation (IBR) nonverbal communication functions, as well as structural language skills (number of different words [NDW]), mean length of utterance [MLU]) and pragmatic language skills (taking turns in conversation [TTC]) in Turkish-speaking children with ASD.

Method: This study employed a correlational design, a quantitative research method. The research group consisted of 102 children with ASD, with an average age ranging from approximately 34 to 98 months. Structured observational tasks were employed to evaluate the functions of nonverbal communication. Language sample analyses were utilized to assess language skills.

Findings: The correlation analysis results indicated significant correlations between IJA, RJA, and IBR with NDW, MLU, and TTC. The analysis of hierarchical regression indicated that RJA and IJA significantly predicted NDW, MLU, and TTC, while IBR did not predict any language skills.

Discussion: In Turkish-speaking children with ASD, the role of declarative communication is significant for the development of certain language skills within the structural and pragmatic domains.

Keywords: Pragmatic language, structural language, declarative communication, imperative communication, mean length of utterance, number of different words, turn-taking in conversation.

To cite: Alak, G., & Ökcün, M. Ç. (2025). Relationship of nonverbal communication functions with structural and pragmatic language skills in children with ASD. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 472-487. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1434897>

¹**Corresponding Author:** Assist. Prof., Atatürk University, E-mail: gamzealak@atauni.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4054-5617>

²Assoc. Prof., Ankara University, E-mail: okcun@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3297-9711>

Introduction

Structural and Pragmatic Language in Children with ASD

The initiation of verbal language skills for communication represents a significant developmental milestone in children across cultures, regardless of variations in language structure, individual intelligence or sociability, and parental influences (Eigsti et al., 2011). Consequently, variations in the early development of functional language skills, particularly delays, are a primary concern for parents regarding their children's development, prompting them to seek expert evaluation (Lord et al., 2004). Verbal language development limitations and delays are prevalent in autism spectrum disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder defined by deficits in both verbal and nonverbal social communication and interaction, as well as atypical restricted and repetitive behaviors and interests (American Psychiatric Association [APA], 2013).

The content, form and use of language in communication are three basic elements (Geurts & Embrechts, 2008). The content and form of the language represents structured language (phonology/lexicon/syntax) skills; the appropriate use of language in social or situational contexts represents pragmatic language skills (Geurts & Embrechts, 2008; Reindal et al., 2021). Children with ASD exhibit varying degrees of difficulties and impairments in key areas of expressive language skills, encompassing both pragmatic and structured language (Brignell et al., 2018; Friedman et al., 2019). Disorders in the pragmatic component of language are observed in all children with ASD, irrespective of language level or age, and are regarded as a distinctive linguistic feature (La Valle et al., 2020). Pragmatic skills may serve as the sole language parameter in children with ASD, regardless of the severity of impairment, and can persist throughout their lives (Rapin & Dunn, 2003). Discourse management presents pragmatic challenges for children with ASD (Jones & Schwartz, 2009). Discourse management encompasses skills essential for initiating and sustaining mutual communication. These skills include turn-taking in conversation, maintaining the topic, providing opportunities for the communication partner to speak, addressing communication breakdowns, and introducing new topics (Landa, 2005). Research indicates that children with ASD engage in fewer conversational turns, provide more inappropriate responses, and are less involved in discussions compared to their typically developing peers or those with other neurodevelopmental disorders (Eigsti et al., 2007; Roberts et al., 2007; Wong et al., 2022).

Children with ASD encounter challenges related to structural language skills, although these may be less apparent than challenges associated with pragmatic language skills (Reindal et al., 2021). Children with ASD exhibit distinct features in vocabulary development when compared to their typically developing peers (Tager-Flusberg et al., 2005). Although not universally applicable, these children frequently exhibit delays in the onset of their first words (Tager-Flusberg et al., 2005), and some may undergo a phenomenon known as regression, characterized by the initial acquisition of words followed by their subsequent loss (Pearson et al., 2018). Children with ASD who experience language delays in early childhood exhibit slower vocabulary development compared to their typically developing peers or those with language delays (Iverson et al., 2018). Research on the development of morphology and syntax remains a subject of controversy. Some studies indicate that the complexity and variety of sentences produced by these children is lower than that of typically developing children matched for nonverbal cognition and chronological age (Bacon et al., 2019; Park et al., 2012). Some studies have shown that the morphological/syntactic development of these children is parallel to that of typically developing children, albeit with a delay (e.g., Tager-Flusberg et al., 1990). Conversely, other studies have identified impairments in these areas that extend beyond mere delays (Park et al., 2012). Finally, some studies have found that some children with ASD have similar morphological/syntactic developmental characteristics to their peers (Tek et al., 2014). The observed differences in findings may result from the heterogeneous profiles of language development in these children (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001). Consequently, multiple studies have analyzed the morphological and syntactic features of children with ASD, categorizing them into subgroups based on varying language characteristics (Roberts et al., 2004; Tek et al., 2014). For example, a study investigated language development in toddlers with ASD aged 26 to 37 months, categorizing them into low verbal and high verbal groups based on a standardized language scale (Tek et al., 2014). No significant improvement in language skills was noted in the low-verbal group over the 24-month period; however, the high-verbal group exhibited significant improvements. In addition, the study identified morphological and syntactic errors in the low-verbal group, indicating persistence of these errors with age. In contrast, the high-verbal group exhibited developmental levels in formal language features comparable to those of neurotypical children.

Language development is crucial for various aspects of development, irrespective of the primary characteristics of ASD (Happé & Frith, 2020). Expressive language development is associated with enhanced and

sustained life outcomes, as well as improved adaptive functioning, including school adjustment, social participation, occupational independence, and academic skill acquisition in children with ASD (Brignell et al., 2018; Friedman et al., 2019). Early language development is essential for the prognosis of these children, necessitating the identification of factors that facilitate and predict language acquisition (Harbison et al., 2017; Yoder et al., 2015). For this reason, both environmental factors, such as socio-economic status, parental interaction style, and intervention, as well as child-related factors, including IQ, joint attention, and play gesture, have been identified as critical to language development (Brignell et al., 2018; Yoder et al., 2015). Research indicates that nonverbal communication functions, which may pose significant challenges for these children, are critical factors that precede and predict subsequent language development (e.g., Harbison, 2019; Sandbank et al., 2017).

Nonverbal Communication in Children with ASD

Typically developing children engage in nonverbal communication prior to the onset of verbal language (Crais & Ogletree, 2016). The nonverbal communication behaviors that emerged during this period fulfill two pragmatic functions: declarative and imperative (Bates et al., 1975). Declarative communication involves children aligning their visual interests regarding specific objects and events with a communication partner (Mundy & Acra, 2006; Mundy & Burnette, 2005). This function comprises initiating joint attention (IJA) and responding joint attention (RJA). IJA involves directing a communication partner's interest toward a specific item or event, whereas RJA pertains to the observation of a communication partner's interest-directed behaviors concerning an object or event (Hahn et al., 2018). Imperative communication involves making requests or regulating the behavior of others. This concept is also known as initiating behaviour regulation (IBR) (Harbison, 2019). Two different functions of nonverbal communication, particularly for declarative purposes (initiating and response), have been shown to be important variables with different tasks in language development (Bottema-Beutel, 2016; Mundy & Jarrold, 2010).

In children with ASD, nonverbal communication utilized for declarative and imperative functions correlates with subsequent language production (Sandbank et al., 2017). Nonetheless, varying outcomes were observed in research investigating the nonverbal communication functions in relation to expressive language among children with ASD. Research indicates a significant positive correlation between IJA and expressive language (Luyster et al., 2008; Smith et al., 2007; Van der Paelt et al., 2014). Additional research indicated that these two variables do not exhibit a significant correlation (Pickard & Ingersoll, 2015; Schietecatte et al., 2012). The findings regarding the relationship between language and RJA are more consistent than those pertaining to IJA (Pecukonis et al., 2019). Numerous studies, including meta-analyses, have identified a significant positive correlation between expressive language and RJA in children with ASD (Luyster et al., 2008; Pickard & Ingersoll, 2015; Yoder et al., 2015). Inconsistencies persist among the findings of various studies investigating the relationship between IBR and language development. Harbison et al. (2017) and Toth et al. (2006) found no significant relationship between IBR and expressive language. Conversely, Van der Paelt et al. (2014) established a significant correlation between these two variables in children under the age of two with ASD, indicating that IBR serves as a predictor for expressive language development.

In summary, existing research has investigated the relationships between nonverbal communication functions and expressive language skills in children with ASD, either simultaneously or longitudinally. These studies typically assess language skills through standardized tests and parental reports (e.g., Luyster et al., 2008; Pecukonis et al., 2019; Pickard & Ingersoll, 2015; Van der Paelt et al., 2014). While both approaches offer significant insights, they are constrained by the inherent features of standardized language tests, such as the necessity for children to remain seated for a specified duration and to adhere to or respond to verbal directives, as well as certain characteristics of the children themselves, including challenges related to attention or motivation (Smith et al., 2007; Wittke et al., 2017). However, only a limited number of studies have examined IJA, RJA, and IBR collectively, analyzing their relationships with language development (e.g., Harbison et al., 2017). Additionally, in analyzing the connection between nonverbal communication functions and expressive language skills, vocabulary served as the sole measure of expressive language (e.g., Luyster et al., 2008; Pecukonis et al., 2019; Smith et al., 2007; Yoder et al., 2015). No studies have investigated the relationship between other significant language skills, such as Mean Length of Utterance (MLU) and Turn-Taking Communication (TTC), and nonverbal communication functions. This limits the ability to identify a distinct relationship between various language components and the functions of nonverbal communication, where children with ASD exhibit varying degrees of impairments and delays. Another limitation is that previous research (e.g., Harbison et al., 2017; Yoder et al., 2015) has been conducted with children with ASD who speak English. While there may be analogous relationships between prelinguistic communication and language across all languages, the syntactic and morphological characteristics of Turkish diverge from those of English. Turkish employs a Subject + Object +

Verb (SOV) syntactic structure and functions as an additive language, characterized by the addition of grammatical structures to words through suffixes (Göksel & Kerslake, 2005). No research has yet been conducted to examine the relationship between nonverbal communication functions and various components of language in Turkish-speaking children, despite existing linguistic differences. Consequently, it is essential to investigate the connections between nonverbal communication functions and expressive language components in Turkish-speaking children with ASD. An enhanced comprehension of this relationship will yield significant implications for the advancement of novel and more effective interventions for individuals with ASD, as well as for the theoretical framework of language acquisition within this population (Sandbank et al., 2017; Toth et al., 2006). This study aims to examine the relationships between nonverbal communication functions (IJA, RJA, IBR) and structural (NDW, MLU) and pragmatic (TTC) language skills in Turkish-speaking children with ASD. This research addressed two specific questions aligned with the general purpose:

1. Is there an exploratory relationship between the nonverbal communication functions and the structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD? Based on the current research findings, it was hypothesized that significant positive relationships would exist between IJA, RJA, IBR, and NDW, MLU, TTC at the exploratory level.
2. Is there a predictive relationship between the nonverbal communication functions and the structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD? Based on existing studies, it was assumed that a predictive relationship exists between IJA and RJA and certain structural and pragmatic language skills examined in the study, while no predictive relationship was anticipated between IBR and language skills.

Method

Research Design

This study employed both exploratory and predictive correlational designs within the correlational dimension of quantitative research to investigate potential common changes between variables, whether positive or negative, and to forecast the unknown value of one variable based on the known value of another (Fraenkel et al., 2012). Accordingly, in this study examined the exploratory and predictive relationships between the dependent variables NDW, MLU, and TTC, and the independent variables IJA, RJA, and IBR.

Participants

This study involved 102 children with ASD (12 girls, 90 boys), aged 34 to 98 months, who were enrolled in special education and rehabilitation institutions under the Ministry of National Education in Ankara. Criterion sampling method was used to determine the research group and the following criteria were taken into consideration: (a) all children should receive a diagnosis of ASD from the child psychiatry departments of university hospitals, adhering to DSM criteria, (b) only Turkish should be utilized at home, (c) there should be no additional diagnosed disabilities, such as hearing or visual impairments and, (d) different language stages, including preverbal, single words, simple sentences and complex sentences. Language levels were assessed based on the levels utilized by the children in their language samples. Children who did not produce any words during the language sample were classified as nonverbal, whereas those who consistently used communicative words, albeit in a limited manner, were categorized at the single word level. Children who combined words during speech were assessed to be at the sentence level. In addition to language samples, the study also obtained information from parents about their children's language proficiency. This classification identifies 20 participants in the preverbal stage ($M = 57.33$; $SD = 2.59$ for age), 32 in the single-word stage ($M = 53.48$; $SD = 2.33$ for age), and 50 in the simple and complex sentence stage ($M = 69.14$; $SD = 3.00$ for age). Autism diagnoses were confirmed using the Childhood Autism Rating Scale (CARS; Incekas Gassaloglu et al., 2016). The scores of entire children exceeded the scale cut-off point of 29,5. The study analyzed physician reports and conducted interviews with parents to assess whether the children had additional diagnoses, including visual or hearing impairments or motor difficulties. Table 1 presents the participants' descriptive statistic of measurements related to the age, nonverbal communication functions, and language skills.

Table 1

Descriptive Statistical Results of Measurements of Participants' Age, Nonverbal Communication Functions, and Language Skills

Variables	<i>X</i> (CI)	<i>SD</i>	Min.- Max.	Skewness	Kurtosis
CA (month)	60.68 (57.19/64.17)	17.76	34.00-98.00	.581	-.555
IJA	10.65 (8.95/12.348)	8.63	0-42	1.070	1.104
RJA	110.44 (94.42/126.46)	81.55	0-200	-.181	-1.695
IBR	13.43(11.78/15.09)	8.42	1-44	.903	1.203
NDW	46.22 (35.56/56.89)	54.29	.00-239	1.127	.692
MLU	1.68 (1.27/2.08)	2.05	.00-7.86	.952	-.250
TTC	33.98 (26.88/41.07)	36.14	.00-96.00	.319	-1.630

Note: CI = confidence interval; IBR = initiating behaviour regulation; IJA = initiating joint attention; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

Data Collection Tools

Nonverbal Communication Functions

The Early Social Communication Scale (ESCS), developed by Mundy et al. in 2003, is utilized to evaluate children's nonverbal communication behaviors based on their functional capabilities. A range of standard toys (e.g., hat, sunglasses, ball, poster, comb, book, clear plastic jar, and wind-up toys) were presented sequentially following the ESCS tasks, utilized for coding children's communication behaviors related to joint attention and behavior regulation. The ESCS was conducted by two researchers with PhDs in preverbal communication who had prior experience with the tasks outlined in the ESCS. The tasks are administered on an individual basis and requires approximately 25 to 30 minutes to complete. The ESCS tasks, which was applied to each child individually and video recorded, took approximately 25 to 30 minutes.

Another observational scale used to assess the nonverbal communication functions is the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI; Ökcün-Akçamuş et al., 2019). The examination of the psychometric properties of the scale reveals that the content validity index (CVI) is 1.00, and the construct validity is supported by the following statistics: $\chi^2(6) = 7.18$, $\chi^2 / df = 1.19$, $p = .30$, $IFI = 1.00$, and $SRMR = .02$. Additionally, the internal consistency, as measured by Cronbach's Alpha, is .70 or higher for all measurements within the scale. The scale, which requires practitioner training, includes tasks to assess gestures, gaze, spontaneous imitation, structured imitation and play with objects. In this study, only gesture, initiating joint attention and initiating behaviour regulation were used. The tasks were carried out and video recorded by two researchers who are experts in preverbal communication and experienced in this scale. The overall frequency of IJA, RJA, and IBR behaviors observed during all tasks of the ESCI and ESCS was recorded.

Language Sample

Children's expressive language skills were assessed through the collection of language samples during discourse and play. This was conducted by the second researcher, who had previously gathered language samples in her doctoral study on preverbal communication and had utilized the Turkish Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT). The language samples, lasting 18-20 minutes, were collected in each child's familiar classroom environment within special education and rehabilitation centers. In the language samples, only the researcher and the child were present, and efforts were made to maintain a quiet environment. Language samples were captured using a voice recorder and a camera. Before the recording started, the audio recorder and camera were presented to the child and interested children were allowed to explore the devices. A brief conversation occurred prior to activating the voice recorder and camera to acclimate the children to the researcher. The child's interests were observed during the language sample collection. The children participated in discourse through interaction with selected toys or by examining chosen images in a book. Children who wanted to interact with toys were asked to choose from toys including kitchen set, doctor set, toy dogs, robot and baby cradle. Children were permitted to engage with toys in their classrooms, especially if they expressed a desire to explore various toys. When the child exhibited boredom or terminated the interaction with their selected toy set, the toys were removed, and the discourse continued with the storybooks. The child engaged in the conversation while simultaneously playing, with both activities persisting throughout the language sample. The topic of conversation was adjusted based on the context of the child's game, ensuring diversity in the sample by addressing various subjects.

The SALT transcription manual's instructions were adhered to for the separation of utterances and coding. Dependent and independent morphemes were delineated using the / sign. The intertwined conversations of the researcher and the child were enclosed using the < > sign. A speaker's interruption of an utterance without completing it was coded with the > sign and interruption by the other speaker was coded with the ^ sign. Incomprehensible words or syllables were coded with X and incomprehensible utterances with XXX. The child's answers that were inappropriate for the context of the conversation were coded with [UOC] (e.g., irrelevant answers, echolalic utterances) and one-word answers to yes-no questions were coded with [T]. Language sample analyses were conducted for complete and comprehensible utterances. Those that were unfinished, interrupted and incomprehensible utterances were excluded.

Data Collection Procedure

In the data collection phase, researchers contacted special education and rehabilitation centers by telephone. The research purpose was articulated, and the eligibility criteria for participating children were delineated. The institutions housing the children eligible for the study were subsequently asked for the relevant day and time information. On designated days and times, researchers visited pertinent institutions to conduct interviews with both institutional representatives and the parents of the children regarding the study's objectives and the children's characteristics. Following the identification of children meeting participation criteria via reports and interviews, and securing parental consent, an appropriate day and time for data collection was established. Data collection occurred over two distinct sessions. During the initial session, two researchers implemented structured observational tasks to measure nonverbal communication functions within the classroom where the children were engaged in continuous education. During a subsequent session, language samples were collected solely by the second researcher.

Encoding of the Nonverbal Communication Functions and Analysis of Language Measurements

Data collected via structured observational tasks aimed at assessing nonverbal communication functions were synchronized with video data and analyzed using EUDICA Linguistic Annotator, a free software tool for behavioral coding. The time intervals for the relevant tasks were established, and the pragmatic functions of the child's nonverbal communication behaviors during the processing interval were coded according to their frequency. In the context of the communication function for IJA, we coded the coordinated gaze, pointing with a shared focus of attention, and other deictic and symbolic gestures used for declarative purposes that were spontaneously initiated by the child. In the RJA, behaviors such as coordinated gaze, distant sign follow-up, and proximal sign follow-up were systematically coded. In the context of IBRn, gestures and gazes utilized for behavior regulation, including imperative coordinated gaze and the act of giving (extending the object to the adult), were systematically coded. The coding focused solely on the functions of the communication behaviors that emerged during the ESCS and ESCI tasks, while behavioral coding was not performed during the language sample collection.

Language samples were analyzed using Turkish SALT software (Acarlar et al., 2006). Measurements were collected for the semantic, morphosyntactic, and pragmatic components of the language. NDW was derived from the measurements pertinent to the semantic component. NDW is a developmental metric in Turkish, derived from the calculation of the "number of different words" within a language sample of specified length (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). We employed MLU scores to assess the morphosyntactic component of the language. MLU, a developmental measure of the morphosyntactic component of the Turkish language, is determined by dividing the total number of morphemes in an 18-20 minute language sample by the total number of phrases (Acarlar, 2005; Acarlar & Johnson, 2011). The pragmatic component of the language was analyzed by examining the rate of TTC in the language sample. This is determined by calculating the percentage of correct responses provided by the child to the adult's questions, expressed as "[correct answers from the child / total questions from the adult) X 100]". All verbal and nonverbal responses, such as affirmative and negative nods, to the questions were captured through audio and video recordings for this measure.

Reliability

To assess the coding reliability of the structured observational tasks employed to evaluate nonverbal communication functions, 30% of the participants (30 children) were randomly selected, and inter-rater reliability was determined through analysis of video recordings. An independent researcher specializing in behavioral analysis reviewed the videos, and the communication behaviors in the recordings were recoded based on their functions. Inter-rater reliability was assessed using the SPSS 26 software, employing the Intraclass Correlation

Coefficient (ICC). The inter-rater reliability for IJA behaviors was 93% (0.88-0.96), for RJA behaviors was 95% (0.92-0.97), and for IBR behaviors was 96% (0.92-0.98).

Inter-rater reliability for the language sample measures was established solely with the audio recordings of children in the single word and sentence level groups. To calculate the inter-rater reliability of the language measures, 30% ($n = 21$) of the children were randomly selected. A second researcher, an expert in language assessment, reviewed the audio recordings and transcriptions, analyzing the speech by breaking it down into phrases and morphemes (Ökcün-Akcamuş et al., 2019). The reliability between raters for language samples has been determined using the formula “[agreement / (agreement + disagreement) X 100]” (Kırcaali-İftar & Tekin, 1997). The inter-rater average consensus was 99.88% (98-100%), 99.50% (98-100%), and 96.32% (95-100%) for decoding, segmentation into utterances, and segmentation into morphemes, respectively.

Data Analysis

The analyses initially assessed whether the data satisfied the prerequisites for Pearson correlation and regression analysis. Descriptive statistics were analyzed for the independent and dependent variables (refer to Table 1). The normality assumption was confirmed for all variables, with skewness and kurtosis coefficients falling within the range of +2 to -2 (George & Mallery, 2010). No multicollinearity or autocorrelation was observed among the variables ($TV > .10$; $VIF < 10$; correlation between all independent variables $\leq .80$). Then, Pearson correlation analysis was conducted to examine the statistically significant relationships among IJA, RJA, and IBR behaviors, as well as structural (NDW and MLU) and pragmatic (TTC) language skills. Finally, hierarchical regression analyses were conducted to assess the variance accounted for by communication functions in the language measures.

Results

The relationships between chronological age, nonverbal communication functions, and language measures are presented in Table 2. When examining Table 2, significant positive relationships are observed between chronological age and each of the language measures. IJA, RJA, and IBR exhibited a significant positive correlation with all language measures. The correlation values between RJA and all language measures exceeded those with other communication functions.

Table 2

Relationships Between Chronological Age And Communicative Functions And Language Measures

Variables	CA	IJA	RJA	IBR	NDW	MLU	TTC
CA (month)	<i>r</i>	1	-.058	.293*	.152	.348*	.356*
	<i>p</i>		.560	.003	.128	.000	.000
	%95 CI		-.244/.170	.123/.448	-.024/.341	.170/.510	.172/.520
IJA	<i>r</i>		1	.187	.445*	.365*	.266*
	<i>p</i>			.060	.000	.000	.007
	%95 CI			-.009/.418	.274/.606	.196/.562	.086/.480
RJA	<i>r</i>			1	.342*	.777*	.779*
	<i>p</i>				.000	.000	.000
	%95 CI				.137/.577	.728/.829	.727/.831
IBR	<i>r</i>				1	.358*	.340*
	<i>p</i>					.000	.000
	%95 CI					.182/.558	.160/.544
NDW	<i>r</i>					1	.942*
	<i>p</i>						.000
	%95 CI						.920/.963
MLU	<i>r</i>						1
	<i>p</i>						
	%95 CI						
TTC	<i>r</i>						

** $p < .01$

Note: CA = chronological age; IJA = initiating joint attention; IBR = initiating behaviour regulation; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

Table 3*Results of Three Hierarchical Regression Analyses to Examine Communicative Functions Predicting Language Measures*

Language measurements	Communication functions	Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
		<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>
NDW	CA	1.065	.287	.348	3.718***	.404	.198	.132	2.040*	.497	.185	.163	2.694**	.502	.187	.164	2.686**
	RJA					.492	.043	.739	11.399***	.455	.041	.683	11.140***	.457	.042	.687	10.786***
	IJA									1.554	.370	.247	4.203***	1.589	.410	.253	3.873***
	IBR													-.088	.437	-.014	-.202
	<i>R</i> ²			.121				.620				.678				.678	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.121				.499				.058				.000	
	<i>FChange</i>			13.821***				129.938***				17.662***				.041	
MLU		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	CA	.041	.011	.356	3.806***	.016	.007	.140	2.167*	.016	.007	.135	2.100*	.018	.007	.156	2.422*
	RJA					.019	.002	.738	11.462***	.018	.002	.714	10.536***	.018	.002	.703	10.497***
	IBR									.019	.016	.076	1.157	.004	.017	.015	.216
	IJA													.033	.016	.137	2.001*
	<i>R</i> ²			.127				.625				.630				.644	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.127				.498				.005				.015	
	<i>FChange</i>			14.488***				131.374***				1.339				4.005*	
TTC		Model 1				Model 2				Model 3				Model 4			
	CA	.701	.191	.344	3.670***	.210	.109	.13	1.922	.202	.109	.099	1.852	.252	.106	.124	2.376*
	RJA					.365	.024	.824	15.370***	.355	.025	.802	14.239***	.350	.024	.789	14.512***
	IBR									.293	.234	.068	1.254	-.022	.248	-.005	-.088
	IJA													.698	.233	.167	2.993**
	<i>R</i> ²			.119				.740				.744				.766	
	<i>R</i> ² <i>Change</i>			.119				.621				.004				.022	
	<i>FChange</i>			13.466***				236.235***				1.572				8.960*	

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Note: CA: chronological age; IBR = initiating behaviour regulation; IJA = initiating joint attention; MLU = mean length of utterance; NDW = number of different words; RJA = responding joint attention; TTC = turn-taking in conversation.

To assess the variance attributed to nonverbal communication functions in language measures, three hierarchical regression analyses were conducted. To assess the variance attributed to each communication function in relation to the other functions, the variables were individually incorporated into the model. Initially, the chronological age variable was incorporated into the model, succeeded by the communication functions. Table 3 presents the results of the hierarchical regression analysis in detail.

Findings related to the NDW indicate that, besides the variance attributed to chronological age, RJA accounted for 49.9% of the variance in NDW and was a significant predictor of NDW. The inclusion of IRJ in the model resulted in a notable 5.8% increase in the explained variance, and IRJ significantly predicted NDW. Ultimately, the incorporation of IBR into the model resulted in both RJA and IJA significantly predicting NDW, although IBR did not.

Findings related to the MLU indicated that RJA was a strong predictor of MLU, accounting for 49.8% of the variance above that explained by chronological age. In the third step, IBR was incorporated; nonetheless, there was no notable rise. Although RJA strongly predicted MLU, the newly incorporated IBR did not significantly predict MLU. In the fourth step, IJA was included in the model and was found to make a significant contribution of 1.5% to the variance. As a result, both IJA and RJA were found to significantly predict MLU.

Findings related to the TTC, indicated that the inclusion of RJA in the model strongly predicted TTC and accounted for 62.1% of the variance above that explained by chronological age. Upon the incorporation of IBR into the model, RJA maintained its considerable predictive capacity for TTC, whereas IBR did not. demonstrated. Ultimately, in the final phase, IJA was incorporated into the model, revealing that both RJA and IJA were significant predictors of TTC, although IBR was not. The inclusion of IJA in the model resulted in a statistically significant 2.2% increase in explained variance.

Discussion

In this study, the relationships between nonverbal communication functions and structural and pragmatic language skills of Turkish-speaking children with ASD were examined. Firstly, the findings obtained in line with the research hypotheses indicate that RJA has a strong positive relationship with all three language skills and predicts all of these skills. Our finding in line with existing studies that found a predictive relationship with expressive language and RJA (e.g., Delgado et al., 2002; Murray et al., 2008). When responding to joint attention, children need to follow the direction in which the other person is pointing or looking and visually participate in the message of that point or gaze to establish a common interest around an object or event (Sandbank et al., 2017). RJA is considered as being when children directing their attention towards the direction of reference with the gaze and gesture of the communication partner, thus directing their attention to a shared reference point (Ishikawa et al., 2019). With this competence, children can process other individuals' signals containing messages or information about a shared social visual reference point (Raza, 2022). In these social communicative contexts where children are actively involved, primary caregivers may have greater opportunities to present linguistic information based on transactional theories and previously identified as predicting language development (Harbison et al., 2017; McDuffie & Yoder, 2010). Accordingly, when a child looks at the place that an adult is looking at or pointing to by following the adult's interest, the adult is more likely to label the object or action that is the focus of attention and, as a result, it will be easier for children to map the symbolic equivalent (linguistic equivalent) with the visual stimulus because their attention is on the same object or action. It is generally accepted that attention following can increase the probability of children participating in contexts in which they can learn words (Baldwin, 1995). In other words, gaze orientation skills, which require children to monitor the attention of others, increase the formation of joint focusing opportunities, which are important for aspects of early language development such as vocabulary mapping (Baldwin, 1995; Baron-Cohen et al., 1997). In our study, we found that responding joint attention by children with ASD was significantly predicted with vocabulary and morphology/syntax measurements. This finding suggests that these situations constitute a context not only for the acquisition of new words but also for the acquisition of morphemes and sentence structures. This may be an important finding because of the linguistic structure of Turkish. Syntactically, Turkish has a "subject + object + verb" sequence and morphologically, it is an agglutinative language where each dependent morpheme is added to the end of words to add meaning to the sentence. Therefore, the high correlation between RJA and MLU suggests that this skill may be related to the acquisition of syntax and morphology in a language such as Turkish.

The predictive relationship of RJA with language measures may be due to its relationship with joint attention, social motivation, and understanding of intentionality (i.e., Theory of Mind), which explain differences in language development. It has been assumed that early RJA skills in children initially consist of basic attention

skills and emerge spontaneously (Schietecatte et al., 2012). However, in the next process, it is necessary to understand motivation and intention so that basic attention skills can be learned to follow the communicative offers of others (Schietecatte et al., 2012; Tomasello & Rakoczy, 2003). Relevant experience with RJA skills can enable an early format of information processing that facilitates the acquisition of an understanding of others' intentions (Schietecatte et al., 2012). This assumption is supported through the fact that RJA is associated with measures of social use of language, such as taking turns in speech. Pragmatic competence requires being able to fill the gaps in the meaning of words and sentences. Developing pragmatic competence also includes understanding intention, as the meanings of words and sentences are usually not known by the young child in this process (Papafragou, 2018). From this perspective, the experience of RJA skills may also correlate with the improvement of conversational competencies, as this contributes to the development of understanding others' intentions (Schietecatte et al., 2012). It is also accepted that infants' conversation and interaction competencies develop in triadic contexts and that their conversation competencies increase as their participation in triadic interaction contexts increases (Barton & Tomasello, 1991). Therefore, RJA requires children to coordinate their interest among the communication partner and the reference and, accordingly, may be positively related to conversational skills through the development of interactional competencies.

Second, in line with the research hypotheses, IJA was found to have a low-moderate significant relationship with language skills and predicted NDW, MLU and TTC. Although there are different explanations for the relationships between IJA and expressive language, this study findings support research that have reported a positively significant relationship between this communicative function and language in children with autism (Smith et al., 2007; Toth et al., 2006; Van der Paelt et al., 2014). For three language measures, IJA has a lower explained variance than RJA, suggesting that although there is a relationship between IJA and RJA, these declarative skills are based on different processes (Murray et al., 2008; Schietecatte et al., 2012). Among the possible reasons for the association of IJA with these language skills, alternative perspectives that explain the relationship between RJA and language skills above can be counted. On the other hand, the fact that IJA predicts language measures at a different level compared to RJA, suggests that although there is a relationship between IJA and RJA, both declarative skills are based on different processes (Murray et al., 2008; Schietecatte et al., 2012). Developmentally, RJA occurs before IJA; children with ASD have problems with both, but IJA is the more difficult skill for them (Mundy & Jarrold, 2010). While their RJA skills improve significantly with maturation, children with ASD may continue to show limitations in IJA (e.g. Leekam et al., 1998). According to social motivation theory, they are less motivated to communicate socially since they have fewer IJA behaviors, place a lower priority on social knowledge and find social interaction intrinsically less rewarding (Su et al., 2020). Neurological and research-based evidence suggests that IJA skills are more associated with social motivation processes compared to RJA skills (Schilbach et al., 2009; Schietecatte et al., 2012). The reason why IJA is associated with language skills at a lower level than RJA may be due to the fact that children with ASD have more difficulties in IJA. Likewise, IJA occurs less frequently in the assessment process (see Table 1). This situation may have affected IJA's predictive power for language skills.

In conclusion, consistent with the research hypotheses, IBR behaviors exhibited a moderate positive correlation with all language measures; however, their impact on language component measures was found to be insignificant. The findings corroborate previous studies indicating a positive correlation between DDB and language (Harbison et al., 2017; McDuffie et al., 2005; Toth et al., 2006; Van der Paelt et al., 2014), as well as research that reported no predictive correlations (Ökcün-Akçamuş et al., 2019). Nonetheless, its contribution to the regression models for all language measures was insignificant. It did not significantly contribute to the variance explained by RJA and IJA for language measures. Interestingly, DDB demonstrated a correlation with elevated language skills beyond the NDW in comparison to IJA. This may be attributed to the observation that IJA and IBR, which exhibit behaviorally similar actions such as reaching, gaze, and pointing, are governed by fundamentally distinct internal cognitive processes (Pecukonis et al., 2019). IJA is activated by the child's desire to share attention, while IBR is activated by the child's desire to obtain an item (Toth et al., 2006). As a result, IBR may be more exploratorily related to the development of expressive language compared to IJA for children with ASD, who act with instrumental purposes rather than a desire to share their interests with others (Van der Paelt et al., 2014).

Conclusion

This study demonstrated a strong correlation between RJA and both pragmatic and structural language skills in children with ASD, and it significantly contributed to the variance in these language measures. While IBR demonstrated a stronger correlation with structural and pragmatic language skills compared to IJA in correlation

analyses, regression models indicated that IJA significantly predicted NDW, MLU and TTC, whereas IBR did not predict any language skills. The findings corroborate prior research indicating an exploratory and predictive relationship between nonverbal communication functions and expressive language, specifically regarding NDW. Additionally, this study contributes new evidence to the literature due to its distinct characteristics compared to earlier studies. A notable feature is the concurrent management of IJA, RJA, and IBR, which elucidates the distinct roles of imperative and declarative communication functions in language development and identifies the language skills in which they are most prominent. The review of expressive language was conducted using various measures of language components. This elucidates the connection between communicative functions and expressive language, while also offering additional functional insights for novel interventions. Language measures were derived from a language sample instead of standardized tests or parental reports. The language sample offers substantial insights into the linguistic features employed by children in conversational contexts. In this context, MLU, a measure of morphosyntax, and TTC, a measure of the pragmatic component, were assessed alongside NDW utilized by children during conversation.

This study presents several limitations. Initially, RJA was regarded as a variable, whereas the response to behavior regulation was not. This decision was influenced by the consideration that responding to behavior regulation was viewed as meeting the communication partner's request, and this skill was typically excluded from language-related variables in prior studies. Future studies examining the relationships between behavior regulation responses and various language measures are expected to advance the field. Secondly, in the study employed a cross-sectional design, incorporating children across various language levels; consequently, the relationship between communicative functions and language measurements was not assessed longitudinally. Future studies should examine these relationships longitudinally to enable a more detailed interpretation. Thirdly, in the study the variables were restricted to the NDW, MLU, and TTC measurements derived from the language sample. While these measurements yield important insights based on the child's conversational language, they represent merely one facet of the associated language component. Future studies should integrate these components with data from standardized language assessments and various metrics derived from language samples, such as narratives for pragmatic analysis. Fourthly, in this study primarily concentrated on the language development of children, and data regarding nonverbal cognitive competencies and adaptive behaviors were not gathered. The incorporation of these variables in future studies investigating the relationships between communication functions and language components will facilitate a more nuanced understanding of language development in children with ASD.

References

- Acarlar, F. (2005). Developmental characteristics of language sample measures in the acquisition of Turkish. *Turkish Journal of Psychology*, 20(56), 61-74.
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2006). Computer-based analysis of Turkish child language: Clinical and research applications. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 4(2), 78-94. <https://doi.org/10.1080/14769670600704821>
- Acarlar, F., & Johnston, J. R. (2011). Acquisition of Turkish grammatical morphology by children with developmental disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 728-738. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00035.x>
- Acarlar, F., Miller, J. F., & Johnson, J. R. (2006). *Systematic Analysis of Language Transcripts (SALT), Turkish (Version 9)* [Computer Software]. Language Analysis Lab, University of Wisconsin-Madison.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Bacon, E. C., Osuna, S., Courchesne, E., & Pierce, K. (2019). Naturalistic language sampling to characterize the language abilities of 3-year-olds with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(3), 699-712. <https://doi.org/10.1177/13623613187662>
- Baldwin, D. A. (1995). Understanding the link between joint attention and language. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint Attention: Its origins and the role in development* (pp. 131-158). Psychology Press.
- Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, 9(2), 40-45. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00057>
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze (SDG) strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48-57. <https://www.jstor.org/stable/1131924>
- Barton, M. E., & Tomasello, M. (1991). Joint attention and conversation in mother-infant-sibling triads. *Child Development*, 62(3), 517-529. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01548.x>
- Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21(3), 205-226.
- Bottema-Beutel, K. (2016). Associations between joint attention and language in autism spectrum disorder and typical development: A systematic review and meta-regression analysis. *Autism Research*, 9(10), 1021-1035. <https://doi.org/10.1002/aur.1624>
- Bottema-Beutel, K., Kim, S. Y., Crowley, S., & Yoder, P. J. (2021). Developmental associations between joint engagement and autistic children's vocabulary: A cross-lagged panel analysis. *Autism*, 25(2), 566-575. <https://doi.org/10.1177/1362361320968641>
- Brignell, A., Williams, K., Jachno, K., Prior, M., Reilly, S., & Morgan, A. T. (2018). Patterns and predictors of language development from 4 to 7 years in verbal children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3282-3295. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3565-2>
- Camaioni, L., Perucchini, P., Muratori, F., Parrini, B., & Cesari, A. (2003). The communicative use of pointing in autism: Developmental profile and factors related to change. *European Psychiatry*, 18(1), 6-12. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(02\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(02)00013-5)
- Carpenter, M., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2002). Interrelations among social cognitive skills in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(2), 91-106. <https://doi.org/10.1023/A:1014836521114>
- Charman, T., Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33(5), 781-789. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.5.781>

- Choi, B., Castelbaum, L., McKechnie, R., Rowe, M., Nelson, C., & Tager-Flusberg, H. (2021). Brief report: Parents' declarative use of deictic gestures predict vocabulary development in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(2), 914-922. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04989-8>
- Crais, E., & Ogletree, B. (2016). Prelinguistic communication development. In D. Keen, H. Meadan, N. C. Brady, & J. W. Halle (Eds.), *Prelinguistic and minimally verbal communicators with ASD* (pp. 9-32). Springer.
- 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>
- Eigsti, I. M., Bennetto, L., & Dadlani, M. B. (2007). Beyond pragmatics: Morphosyntactic development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1007-1023. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0239-2>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Friedman, L., Sterling, A., DaWalt, L. S., & Mailick, M. R. (2019). Conversational language is a predictor of vocational independence and friendships in adults on the autism disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 4294-4305. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04147-1>
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10th ed.). Pearson Education.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931-1943. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Göksel, A., & Kerslake, C. (2005). *Turkish: A comprehensive grammar*. Routledge.
- Hahn, L. J., Loveall, S. J., Savoy, M. T., Neumann, A. M., & Ikuta, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89-102. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.03.013>
- Happé, F., & Frith, U. (2020). Annual research review: Looking back to look forward- changes in the concept of autism and implications for future research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 218-232. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13176>
- Harbison, A. L. (2019). *The prediction of vocabulary level by early declarative and imperative communication acts in young children with autism spectrum disorders* [Unpublished doctoral dissertation]. Vanderbilt University.
- Harbison, A. L., McDaniel, J., & Yoder, P. J. (2017). The association of imperative and declarative intentional communication with language in young children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 36, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.01.003>
- Hilvert, E., Sterling, A., Haebig, E., & Friedman, L. (2020). Expressive language abilities of boys with idiopathic autism spectrum disorder and boys with fragile X syndrome + autism spectrum disorder: Cross-context comparisons. *Autism & Developmental Language Impairments*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.1177/2396941520912118>
- Incekas-Gassaloglu, S., Baykara, B., Avcil, S., & Demiral, Y. (2016). Validity and reliability analysis of Turkish version of Childhood Autism Rating Scale. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(4), 266-274.
- Ishikawa, M., Yoshimura, M., Sato, H., & Itakura, S. (2019). Effects of attentional behaviours on infant visual preferences and object choice. *Cognitive Processing*, 20(3), 317-324. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00918-x>
- Iverson, J. M., Northrup, J. B., Leezenbaum, N. B., Paradé, M. V., Koterba, E. A., & West, K. L. (2018). Early gesture and vocabulary development in infant siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(1), 55-71. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3297-8>

- Kırcaali-İftar, G., & Tekin, E. (1997). *Tek denekli araştırma yöntemleri [Single-subject research methods]*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Jones, C. D., & Schwartz, I. S. (2009). When asking questions is not enough: An observational study of social communication differences in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(3), 432-443. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0642-y>
- Kjelgaard, M. M., & Tager-Flusberg, H. (2001). An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/01690960042000058>
- La Valle, C., Plesa-Skwerer, D., & Tager-Flusberg, H. (2020). Comparing the pragmatic speech profiles of minimally verbal and verbally fluent individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(10), 3699-3713. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04421-7>
- Landa, R. J. (2005). Assessment of social communication skills in preschoolers. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 247-252. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20079>
- Leekam, S. R., Hunnisett, E., & Moore, C. (1998). Targets and cues: Gaze-following in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(7), 951-962. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00398>
- Lord, C., Risi, S., & Pickles, A. (2004). Trajectory of language development in autistic spectrum disorders. In M. L. Rice & S. F. Warren, *Developmental language disorders* (pp. 18-41). Psychology Press.
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1426-1438. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0510-1>
- McDuffie, A., & Yoder, P. (2010). Types of parent verbal responsiveness that predict language in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(4), 1026-1039. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/09-0023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/09-0023))
- Mundy, P. C., & Acra, C. F. (2006). Joint attention, social engagement, and the development of social competence. In P. J. Marshall & N. A. Fox (Eds.), *The development of social engagement: Neurobiological perspectives* (pp.81-117). Oxford University Press.
- Mundy, P., & Jarrold, W. (2010). Infant joint attention, neural networks and social cognition. *Neural Networks*, 23(8-9), 985-997. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2010.08.009>
- Mundy, P., Delgado, C., Block, J., Venezia, M., Hogan, A., & Seibert, J. (2003). *A manual for the abridged early social communication scale (ESCS)*. University of Miami.
- Murray, D. S., Creaghead, N. A., Manning-Courtney, P., Shear, P. K., Bean, J., & Prendeville, J. A. (2008). The relationship between joint attention and language in children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(1), 5-14. <https://doi.org/10.1177/1088357607311443>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Alak, G., & Keçeli-Kaysılı, B. (2019). Validity and reliability study of the Early Social Communication and Interaction Scale (ESCI) for children with autism spectrum disorder. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 1015-1036. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2018046445>
- Ökcün-Akçamuş, M. Ç., Acarlar, İ. F., Keçeli-Kaysılı, B., & Alak, G. 2019. Examination of the relationship between gestures and vocabulary in children with autism spectrum disorder at different language stages. *Early Child Development and Care*, 189(5), 777-791. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1344233>
- Papafragou, A. (2018). Pragmatic development. *Language Learning and Development*, 14(3), 167-169. <https://doi.org/10.1080/15475441.2018.1455791>
- Park, C. J., Yelland, G. W., Taffe, J. R., & Gray, K. M. (2012). Morphological and syntactic skills in language samples of preschool aged children with autism: Atypical development? *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(2), 95-108. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.645555>

- Pearson, N., Charman, T., Happé, F., Bolton, P. F., & McEwen, F. S. (2018). Regression in autism spectrum disorder: Reconciling findings from retrospective and prospective research. *Autism Research, 11*(12), 1602-1620. <https://doi.org/10.1002/aur.2035>
- Pecukonis, M., Plesa-Skwerer, D., Eggleston, B., Meyer, S., & Tager-Flusberg, H. (2019). Concurrent social communication predictors of expressive language in minimally verbal children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*, 3767-3785. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04089-8>
- Pickard, K. E., & Ingersoll, B. R. (2015). Brief report: High and low level initiations of joint attention, and response to joint attention: Differential relationships with language and imitation. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*, 262-268. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2193-8>
- Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development, 25*(3), 166-172. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(02\)00191-2](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(02)00191-2)
- Raza, S. (2022). *Developmental contributions of emotion regulation and joint attention in the emergence of autism spectrum disorder* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Alberta.
- Reindal, L., Naerland, T., Weidle, B., Lydersen, S., Andreassen, O. A., & Sund, A. M. (2021). Structural and pragmatic language impairments in children evaluated for autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders, 53*, 701-719. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04853-1>
- Roberts, J. A., Rice, M. L., & Tager-Flusberg, H. (2004). Tense marking in children with autism. *Applied Psycholinguistic, 25*(3), 429-448. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001201>
- Roberts, J., Martin, G. E., Moskowitz, L., Harris, A. A., Foreman, J., & Nelson, L. (2007). Discourse skills of boys with fragile X syndrome in comparison to boys with down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 475-492. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/033\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/033))
- Sandbank, M., Woynaroski, T., Watson, L. R., Gardner, E., Keçeli-Kaysılı, B., & Yoder, P. (2017). Predicting intentional communication in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 47*, 1581-1594. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3052-1>
- Schietecatte, I., Roeyers, H., & Warreyn, P. (2012). Exploring the nature of joint attention impairments in young children with autism spectrum disorder: Associated social and cognitive skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1209-x>
- Schilbach, L., Wilms, M., Eickhoff, S. B., Romanzetti, S., Tepest, R., Bente, G., Shah, N. J., Fink, G. R., & Vogeley, K. (2009). Minds made for sharing. An fMRI investigation of the neural correlates of joint attention during engagement in online social interaction. *NeuroImage, 47*(1), 39-41. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(09\)72028-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(09)72028-2)
- Smith, V., Mirenda, P., & Zaidman-Zait, A. (2007). Predictors of expressive vocabulary growth in children with autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*(1), 149-160. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/013\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/013))
- Su, P. L., Rogers, S. J., Estes, A., & Yoder, P. (2020). The role of early social motivation in explaining variability in functional language in toddlers with autism spectrum disorder. *Autism, 25*(1), 244-257. <https://doi.org/10.1177/1362361320953260>
- Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M., & Chadwick-Dias, A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 20*(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF02206853>
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. In F. Volkmar (Ed.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (3rd ed., Vol. 1, pp. 335-364). John Wiley & Sons.
- Tek, S., Mesite, L., Fein, D., & Naigles, L. (2014). Longitudinal analyses of expressive language development reveal two distinct language profiles among young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(1), 75-89. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1853-4>

- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What makes human cognition unique? From individual to shared to collective intentionality. *Mind & Language*, 18(2), 121-147. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00217>
- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 36(8), 993-1005. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0137-7>
- Van der Paelt, S., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2014). Social-communicative abilities and language in preschoolers with autism spectrum disorders: Associations differ depending on language age. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(5), 518-528. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.010>
- Wetherby, A. M., Yonclas, D. G., & Bryan, A. A. (1989). Communicative profiles of preschool children with handicaps: Implications for early identification. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(2), 148-158. <https://doi.org/10.1044/jshd.5402.148>
- Wittke, K., Mastergeorge, A. M., Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Naigles, L. R. (2017). Grammatical language impairment in autism spectrum disorder: Exploring language phenotypes beyond standardized testing. *Frontiers in Psychology*, 8(APR), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00532>
- Wong, K. H., Lee, K. Y., Tsze, S. C., Yu, W. S., Ng, I. H. Y., Tong, M. C., & Law, T. (2022). Comparing early pragmatics in typically developing children and children with neurodevelopmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52, 3825-3839. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05261-9>
- Yoder, P., Watson, L. R., & Lambert, W. (2015). Value-added predictors of expressive and receptive language growth in initially nonverbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 1254-1270. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2286-4>



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

2025, 26(4), 489-505

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 01.04.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 24.03.25

Erken Görünüm | Online First: 11.04.25

Öğrenme Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algılarının İncelenmesi*

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Investigation of Scientist Perceptions of Primary School Students with Learning Disabilities*

[Click here to read in English](#)

İlayda Açıkgöz


Ezgi Nur Kılıç


Cemal Tosun


*Bu araştırma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından 1919B012215062 başvuru numarası ile desteklenmiştir.

*This research was supported by TUBITAK 2209-A University Students Research Projects Support Programme with the application number 1919B012215062.

Etik Onay | Ethical Approve

Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 29.03.2023 tarihli ve 07 numaralı toplantısında 2023-SBB-0211 numaralı başvuruya ait Etik Kurul onayı alınmıştır.

Ethics Committee approval was received from Bartın University Social and Human Sciences Ethics Committee (dated 29.03.2023, numbered 2023-SBB-0211).

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Çalışma boyunca tüm yazarlar eşit sorumluluk üstlenmiştir.

All authors assumed equal responsibility throughout the study.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Teşekkür | Acknowledgement

Yazarlar TÜBİTAK'a desteklerinden dolayı minnettardır.

The authors are grateful to TUBITAK for their support.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Öğrenme Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algılarının İncelenmesi

İlayda Açıkgöz ¹

Ezgi Nur Kılıç ²

Cemal Tosun ³

Öz

Giriş: Fen bilimleri dersi öğretim programı ile fen okuryazarı birey yetiştirmek hedeflenir. Fen okuryazarı bireylerden bilimin doğası hakkında doğru anlayışlara sahip olmaları beklenir. Tipik gelişim gösteren öğrenciler gibi öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin de bilimin doğası kapsamında doğru anlayışlara sahip olmalarının ilk adımı bilimle uğraşan bilim insanlarına dair doğru imaja sahip olmalarından geçer. Araştırmada öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algılarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu amaç için araştırma nitel araştırma yöntemlerinin etkileşimli araştırma desenlerinden olgu bilim desene göre planlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu ve Sakarya illerinde yer alan MEB'e bağlı ilkökullarda öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan 24 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bir Bilim İnsanı Çiz Testi kullanılmıştır. Ayrıca verilerin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu kullanılmıştır. Veriler Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi ve tümevarımcı analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilere ait çizimlerin anlaşılabilirliği mülakat verileri ile desteklenmiştir.

Bulgular: Katılımcıların testten 3-10 aralığında puan aldıkları, araştırmaya katılan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanının dış görünüşüne (önlük, gözlük, karışık saç ve sakal, köken ve yaş) ve cinsiyetine dair geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları, bilim insanının çalışma ortamına ilişkin ise laboratuvar aletleri, teknoloji sembolleri ve kapalı ortam hariç geleneksel bilim insanı algısından uzaklaştıkları tespit edilmiştir.

Tartışma: Yeni nesil fen standartlarını yakalamak için öğrencilerin bilimsel gerçekleri, kanunları ve teorileri öğrenmelerinin yanı sıra, fen biliminin doğası ile ilgili doğru anlayışlara sahip olmaları da önem arz eder. Bilimin doğası ile ilgili doğru anlayışlara sahip olmanın ön koşullarından biri de bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir imaja sahip olmaktır. Araştırmada, yapılacak etkinlikler ile öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çağdaş bilim insanı algılarına sahip olabilmeleri potansiyelini taşıdıkları belirlenmiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çağdaş bilim insanı algısına sahip olabilmelerini sağlayacak etkinliklerin öğretmenleri tarafından düzenlenmesi önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Bilimin doğası, bilim insanı algıları, bilim insanı imajı, bir bilim insanı çiz testi, öğrenme güçlüğü.

Atf için: Açıkgöz, İ., Kılıç, E. N., & Tosun, C. (2025). Öğrenme güçlüğü tanımlı ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algıları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 489-505. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1462940>

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi, E-posta: ilaydaacikgoz1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5832-9720>

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, E-posta: kilicezginurr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8180-4907>

³**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, E-posta: ctosun@bartin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1236-9548>

Giriş

Fen bilimleri dersi öğretim programı ile fen okuryazarı birey yetiştirmek hedeflenir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Fen okuryazarı birey araştırır, sorgular, eleştirel düşünür, günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm üretir. Fen okuryazarı bireylerden bilimi ve teknolojiyi sevmeye ve bilim insanlarını örnek alma yönünde tutumlar geliştirmesi de beklenir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında revize edilen fen bilimleri dersi öğretim programında bilim insanları vurgulanmakta ve bilim insanı kavramı, bilim insanlarının temel özellikleri, ortak olmayan özellikleri, çalışmaları ve çalışma ortamlarından bahsedilmektedir (MEB, 2024).

Çağdaş fen eğitimi reform hareketleri ile öğrencilerin sadece bilimsel gerçekleri, kanunları ve teorileri öğrenmeleri değil, çağdaş bilim anlayışına da sahip olmaları beklenir (Lederman & Lederman, 2004). Fen okuryazarlığının önemli bileşenlerinden bilimin doğasına odaklanmayan bir fen eğitimi öğrencilere çağdaş bilim algısı kazandıramaz (National Research Council [NRC], 2000). Bilimin doğasını anlamının ön koşulu bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir imaja sahip olmaktan geçer (Kaya vd., 2008).

Bilim insanı algısı faaliyet alanı kapsamında ilk araştırma Mead ve Metraux (1957) tarafından yapılmıştır. Chambers'ın 1983 yılında geliştirdiği "Bir Bilim İnsanı Çiz Testi" bilim insanı algısının belirlenmesine önemli bir katkı sunmuştur (Ürey vd., 2017). Mead ve Metraux (1957) çalışmalarında öğrencilerin bilim insanını beyaz önlük giyen, laboratuvar ortamında çalışan, etrafı deney tüpleri ile çevreli, genellikle sakallı ve yaşlı bir profil olarak algıladıklarını rapor etmiştir. Yıllar içerisinde yapılan pek çok çalışmada da bu algının devam ettiği görülmüştür (Beardslee & O'Dowd, 1961; Camcı-Erdoğan, 2013a; Rustemoğlu, 2019; Song & Kim, 1999).

Eğitim araştırmaları alanyazınında bilim insanı algısı konu alanı kapsamında yapılan çalışmaların iki temel amaca odaklandığı görülmektedir. Birinci amaç katılımcıların bilim insanı algısını/imajını ortaya çıkartmaktır. Çalışmalarda karşılaşılan ikinci amaç ise uygulamanın (müdahale) bilim insanı algısı üzerindeki etkisidir. Birinci amaç kapsamında alanyazında okul öncesi dönemden lisansüstü öğrenim düzeyine kadar her yaş grubundan katılımcı ile araştırmalar yürütülmüştür (Angın & Özenoğlu, 2019; Cakmakçı vd., 2011; Eyceyurt-Türk & Tüzün, 2017; Kaya vd., 2008; Özel, 2012). Özel (2012), anaokulunda ve 3. ve 5. sınıflarda öğrenim gören 243 öğrenci ile yaptığı çalışmada, öğrencilerin bilim insanı algılarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmıştır. Sonuçlar 5. sınıf öğrencilerinin anaokulu ve 3. sınıf öğrencilerine göre daha basmakalıp unsur içeren bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Bir başka çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik zihinsel imgeleri metaforlar aracılığıyla belirlenmiştir (Aktamış & Dönmez, 2016). Sonuçlar katılımcıların bilim insanı hakkında 88 farklı metafor ürettiklerini göstermiştir. Dedektif, profesör ve icat metaforlarının katılımcılar tarafından sıklıkla tercih edilen metaforlar olduğu belirlenmiştir. Bilim insanı algılarını belirlemek için lise öğrencileri ile yapılan çalışmaya ise 50 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmıştır (Eyceyurt-Türk & Tüzün, 2017). Araştırma sonuçları katılımcıların geleneksel bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Fen bilgisi ve okul öncesi eğitimi lisans programı öğrencilerinin bilim insanı algılarının belirlendiği çalışmaya 111 öğretmen adayı katılmıştır (Angın & Özenoğlu, 2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilim insanlarını marjinal görünümlü, laboratuvar ortamında çalışan, deney yapan ve önlük giyen bireyler olarak algıladıkları, okul öncesi öğretmen adaylarının ise bilim insanlarını klasik görünümlü, düzenli ve çalışma ortamı olarak çalışma odası kullanan bireyler olarak algıladıkları rapor edilmiştir. Bir diğer çalışma ise fen bilgisi eğitimi alanında lisansüstü düzeyde öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüş ve öğrencilerin bilim insanı kavramına yönelik metaforik algıları ortaya çıkartılmıştır (Demir vd., 2023). Katılımcıların bilim insanına yönelik çocuk metaforunu kullandıkları ve bilim insanını bilgi üreten bireyler olarak nitelendikleri belirlenmiştir. Uygulamanın (müdahale) bilim insanı algısı üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalarda ise araştırmacılar öykü (Esen vd., 2022), bilim insanı ziyareti (Karacam vd., 2021), bilim şenliği (Demircioğlu, 2022), bilim kampları (Leblebicioğlu vd., 2021), Etkileşimli Kitap Okuma Programı (EKOP) (İşlekler, 2022) gibi uygulamalar yaparak, bu uygulamaların katılımcıların bilim insanı algıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalar genellikle tipik gelişim gösteren öğrencilerin bilim insanı algılarına odaklanmıştır. Yaşı, cinsiyeti, gereksinim durumu, fen bilimlerine ilgisi ne olursa olsun her bireyin, fen okuryazarı olmasını sağlayacak fırsatlara sahip olması gerekir (NRC, 1996). Bu bağlamda özel gereksinimli öğrenciler arasında en yaygın karşılaşılan öğrenci grubu olan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerinde (Cortiella & Horowitz 2014) mümkün olduğu kadar fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Tipik gelişim gösteren öğrenciler kadar (Özkan, 2016) öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin de bilim insanları ile ilgili doğru imajlara sahip olup olmadıklarının tespit edilmesi ve geleneksel bilim insanı algısına sahip olmaları durumunda bu anlayıştan uzaklaşmalarını sağlayıcı müdahalelerin (uygulamaların) yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Mevcut araştırma öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algılarının ortaya çıkartılmasına odaklanmıştır.

Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler ve Bilim İnsanı Algısı

Her öğrenci günlük yaşamda karşılaştığı bazı problemleri çözebilmek için fen bilimlerine gereksinim duyar. Öğrenme sürecinin önemli bir bileşeni olan fen bilimlerini tüm öğrencilerin eğitim hayatlarının herhangi bir aşamasında öğrenmeleri gerektiği konusunda eğitimciler arasında fikir birlikteliği vardır (European Commission, 2015). Fen bilimleri özel gereksinimli öğrenciler için öğretilebilecek temel alanlardan biridir (Atwood & Oldham, 1985; Patton & Andre, 1989, akt. Norman vd., 1998).

İlgili alanyazında özel gereksinimli öğrenciler için fen eğitimi konu alanı kapsamına giren birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların odağında genellikle öğrenciler bazen de öğretmenler yer almaktadır. Öğrenciler ile yürütülen çalışmalarda doğrudan öğretim (Bay vd., 1992; Scruggs vd., 1985), keşif yoluyla öğretim, hafıza geliştirme stratejileri (Bay vd., 1992; Scruggs vd., 1985), özgür çalışma ortamları (Scruggs vd., 1985), geleneksel ders kitabı merkezli öğretim yaklaşımı (Mastropieri vd., 1998; McCarthy, 2005), okuma öncesinde düşün, okuma sırasında düşün ve okuma sonrasında düşün (TWA) stratejisi (Sanders vd., 2018), aktivite odaklı yaklaşım (McCarthy, 2005; Mastropieri vd., 1998), işbirlikli öğretim (Thornton vd., 2015) ve sorgulama odaklı yaklaşım (McGrath & Hughes, 2018; Scruggs & Mastropieri, 1995) gibi bazı öğretim yöntemlerinin özel gereksinimli öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeleri, fen metinlerini anlamaları, kavramları hatırlamaları, kelime hazinelerini geliştirmeleri, birtakım davranışları sergileyebilmeleri, birtakım beceriler kazanabilmeleri ve fen başarıları üzerindeki etkililiği araştırılmıştır.

Fen eğitimi araştırmalarında bilimin doğası faaliyet alanının önemli bir yeri vardır. Tosun (2024), fen eğitimi makalelerinde en çok tercih edilen anahtar kelimelerden birinin bilimin doğası olduğunu ve bu faaliyet alanının çekirdek küme oluşturma potansiyeli taşıdığını rapor etmiştir. Özel eğitim ve fen öğretimine odaklanan hatırı sayılır oranda çalışma bulunmakla birlikte (McGrath & Hughes, 2018; Spector-Levy & Yifrach, 2019) özel gereksinimli öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili anlayışlarına odaklanan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Sınırlı sayıdaki çalışmalardan bazılarında özel gereksinimli öğrencilerden üstün yetenekli olanlara odaklanıldığı görülmektedir (Camcı-Erdoğan, 2013a, 2013b, 2018; Turgut vd., 2017). Mulvey ve diğerleri (2016), özel eğitim öğretmenlerinin bilimin doğasını öğretme deneyimlerini araştırmışlardır. Brigham ve diğerleri (2011), öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fen öğrenmelerini destekleyici stratejileri anlattığı derleme türündeki çalışmada, fen öğretiminin doğası üzerine bir tartışma ile başlamıştır. Bir başka çalışmada ise 10 özel eğitim öğretmen adayının bilimin doğası ile ilgili anlayışlarına odaklanılmıştır (Librea-Carden & Mulvey, 2023).

MEB örgün eğitim istatistik verilerine göre 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de yaklaşık 320 bin kaynaştırma/bütünleştirme öğrencisi bulunmaktadır. Bu öğrencilerden okul öncesi eğitime 549, ilkökula 114,991, ortaokula 144,769 ve ortaöğretime ise 59,572 kaynaştırma/bütünleştirme öğrencisi devam etmektedir (MEB, 2021). Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler özel gereksinimli öğrenciler arasında en yaygın karşılaşılan öğrenci grubudur (Cortiella & Horowitz, 2014). ABD’deki devlet okullarına tahmini 2.4 milyon öğrenme güçlüğü olan öğrenci devam etmektedir (Cortiella & Horowitz, 2014). Türkiye’de tanılama sürecindeki eksikliklerden dolayı öğrenme güçlüğü olan ve resmi olarak tanı almış öğrenci sayısının tüm özel eğitim öğrencileri içerisinde yaklaşık %3 (Melekoğlu, 2017), kaynaştırma/bütünleştirme öğrencileri içinde ise yaklaşık %6 olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2019, akt., Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2024). Son yıllarda ailelerde ve öğretmenlerde özel öğrenme güçlüğü konusundaki farkındalığın artması ile öğrenme güçlüğü tanısı alan öğrenci sayısı artmaktadır (Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2024). Öğrenme güçlüğü; konuşma, dinleme, okuma, yazma, akıl yürütme veya matematiksel yeteneklerin kullanımında ortaya çıkan karmaşık bir bozukluk grubunu ifade eder (Kavale vd., 2009). İlgili alanyazında öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin akıl yürütme ve üst bilişsel düşünme gibi bilişsel performans gerektiren durumlarda güçlük çektikleri (Swanson, 2001), bu nedenle akranlarının akademik başarılarına göre birkaç standart sapma puan geride oldukları ifade edilir.

Tosun (2022) çalışmasında SSCI indekste taranan fen eğitimi ve özel eğitim çalışma alanlarının kapsamına giren 193 makaleye bibliyometrik ve içerik analizi yapmıştır. Sonuçlar araştırmalarda çoğunlukla öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile çalışıldığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde fen eğitimi ve kapsayıcı eğitimle ilgili makalelerin incelendiği bir diğer çalışmanın sonuçlarına göre, araştırmalarda çoğunlukla öğrenme güçlüğü ve bilişsel gereksinimi olan bireylerin tercih edildiği belirtilmiştir (Comaru vd., 2021). İlgili alanyazında öğrenme güçlüğü olan öğrencilere odaklanan çalışmalarda fen deney kılavuzunun (Er-Nas vd., 2022), artırılmış gerçeklik uygulamalarının (Turan & Atilla, 2021), video oyunları ile geliştirilmiş yaşam bilimi ünitesinin (Israel vd., 2016), etkileşimli çevrimiçi fen ünitelerinin (Terrazas-Arellanes vd., 2018) başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Spector-Levy ve Yifrach (2019) öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin fen bilimleri dersinde yaşadıkları zorluklara odaklandıkları çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin bütünleştirici sınıflarda ders

vermeye ne kadar istekli ve hazır olduklarını araştırmıştır. Öğrenme güçlüğü olan 53 lise öğrencisi ile yürütülen bir diğer çalışmada ise fen ve özel eğitim öğretmenleri gözlemlenmiştir. Sonuçlar sınıfta fen öğretmenin yanı sıra özel eğitim öğretmenin bulunmasının öğrencilerin gereksinimlerini karşılamada etkili olmadığını göstermiştir (Moin vd., 2008). Öğrenme güçlüğü olan altı ortaokul öğrencisinin katıldığı çalışmada sorgulamaya dayalı öğretim gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar öğrencilerin çoğunun bilimsel süreç bilgisi edinmede zorluk çektiğini ve öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak için akran desteğine güvendiğini ortaya koymuştur (McGrath & Hughes, 2018). Thornton ve diğerleri (2015), öğrenme güçlüğü olan lise öğrencilerinin fen bilimleri performansı üzerinde işbirlikli öğretimin etkisini araştırmıştır. Sonuçlar katılımcıların günlük biyoloji testi performanslarında artış olduğunu göstermiştir. Karaer ve Melekoğlu (2020), çalışmalarında özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretiminde kullanılan ve müdahale içeren çalışmalarını incelemiştir. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi ile ilgili müdahale çalışmalarının genelde yabancı ülkelerde yapıldığı rapor edilmiştir.

İlgili alanyazın çalışmalarından farklı olarak mevcut araştırmada MEB'e bağlı resmi eğitim kurumlarında, öğrenimlerine tipik gelişim gösteren akranlarıyla birlikte aynı sınıf ortamında devam eden, tam zamanlı kaynaştırma/bütünleştirme öğrencilerinden öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imajlarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmada ilkökul öğrencilerine odaklanılmasının nedeni bu dönemin bilim insanı klişesinin en güçlü ortaya çıktığı dönem olmasıdır (Miller vd., 2018). Araştırma öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algılarına odaklanması yönüyle ilgili alanyazına ilk katkıyı sunan çalışmalardan olması nedeniyle önemlidir. Tipik gelişim gösteren öğrenciler kadar öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin de kariyer algılarını incelemek önemlidir. STEM alanlarını (fen, matematik, teknoloji, mühendislik) tercih eden öğrenci sayısı son yıllarda beklenenden az olup (Reiss & Muftaba, 2017; Sithole vd., 2017) bu alanları çekici hale getirmek önemlidir. İlkokuldan itibaren öğrencilerin bilim hakkındaki algıları onların ders kararlarını (Goos vd., 2020) ve kariyer kararlarını etkiler. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algıları fen bilimlerine yönelik kariyer algılarını ve fen bilimlerinde kariyer yapma tercihlerini/isteklerini etkileyebilir. Bilim insanlarına yönelik olumsuz görüşler ile bilim insanı olarak veya bilim temelli bir meslekte kariyer yapma olasılığı arasında negatif bir korelasyon olduğu ifade edilmektedir (Walls, 2022). Mevcut araştırmada öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin zihinlerindeki bilim insanı imajını ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algılarının belirlenmesi, bilim insanı algıları ile fen bilimlerine yönelik kariyer algıları ve fen bilimlerinde kariyer yapma tercihleri arasındaki ilişkinin gelecekte yapılacak çalışmalar ile ortaya çıkarılmasına katkı sunacaktır. Öğrencilerin bilim insanı algılarını etkileyebilecek birçok faktör vardır. Öğretim programı (Lederman, 2003) ve ders kitapları (Farland-Smith, 2012) bunlar arasında sayılabilir. Araştırma sonuçları öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin tipik gelişim gösteren öğrenciler gibi çağdaş bilim insanı algısına sahip olmalarını sağlamak için fen bilimleri öğretmenlerinde ve öğretim programları geliştiren uzmanlarda farkındalık oluşmasına katkı sunacaktır. Araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanının dış görünüşüne dair algıları nasıldır?
2. Öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanının çalışma ortamına dair algıları nasıldır?
3. Öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanının cinsiyetine dair algıları nasıldır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinin etkileşimli araştırma desenlerinden olgu bilim desene göre planlanmıştır. Olgu bilim araştırmalarında katılımcıların bir olguyu nasıl anlamlandırdıkları veya olguya ilişkin algıları ortaya çıkarılır (Fraenkel & Wallen, 2009).

Çalışma Grubu

Araştırma öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu ve Sakarya ili merkez ilçe sınırlarındaki ilkökullarda öğrenim gören tam zamanlı kaynaştırma/bütünleştirme öğrencilerinden öğrenme güçlüğü olan 24 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların %33.3'ü kız (8 öğrenci), %66.7'si erkektir (16 öğrenci). Öğrencilerden dördü birinci sınıf, yedisi ikinci sınıf, sekizi üçüncü sınıf ve beşi dördüncü sınıf öğrencisidir. Üçüncü sınıf öğrencileri bir dönemdir, dördüncü sınıf öğrencileri ise üç dönemdir fen bilimleri dersi almaktadır. Birinci ve ikinci sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi almamıştır. Katılımcıların öğrenme güçlüğü haricinde herhangi bir eş tanıları bulunmamaktadır. 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrası Yüksek Öğretim Kurulu tarafından 2022-2023 eğitim öğretim yılının bahar döneminin uzaktan öğretim yoluyla tamamlanması kararlaştırılmıştır. Bu nedenle araştırmada amaçsal ve uygunluk örnekleme

tekniklerinden faydalanılarak uygulamalar bu iki ilde yer alan dört okulda öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile sınırlandırılmıştır. Uygulamada bu illerin seçilmiş olmasının nedeni katılımcıların araştırmacılara yakın mesafede olmasıdır. Zaman ve işgücü sınırlılıkları nedeniyle katılımcılar kolay ulaşılabilir kişilerden seçilmiştir. Araştırma kapsamında katılımcılar gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Araştırma sırasında tüm etik standartlara dikkat edilmiştir. Uygulama öncesi öğrenci velilerinden gerekli izinler alınmıştır. Kastamonu ve Sakarya illerinde yer alan okullara ziyaret gerçekleştirilerek okul yöneticileri ve okul rehber öğretmenleri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılacak okullarda öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin listesi oluşturulmuştur. Sınıf rehber öğretmenleri aracılığı ile gerekli etik kurul ve yasal izin belgeleri velilere iletilmiştir. Veli izin belgelerinde gerekli açıklamalara ve araştırma hakkında araştırma ekibine ulaşabilecekleri bir telefon numarasına yer verilmiştir. Uygulamanın detayları hakkında araştırma ekibine ulaşan velilere araştırma ve verilerin gizliliği hakkında gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Chambers (1983) tarafından geliştirilmiş Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (Draw a Scientist Test [DAST]) kullanılmıştır. Katılımcılardan bir bilim insanını ziyarete gideceklerini düşünerek, bu bilim insanının bulunduğu ortamı da göz önünde bulundurarak bilim insanı algılarını kendilerine verilen resim kâğıdına resmetmeleri istenmiştir. Ayrıca bu çalışma kâğıdının arka sayfasındaki üç adet soruya da cevap vermeleri istenmiştir. Bu sorular bilim insanının cinsiyeti, bulunduğu ortam ve bu ortamda ne ile meşgul olduğu ile ilgilidir.

Ayrıca araştırma kapsamında Bir Bilim İnsanı Çiz Testine ait verilerin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu kullanılmıştır. Bu form İşlekler (2022) tarafından hazırlanmış ve hazırlayıcılar tarafından formun dil, içerik ve kapsam bakımından araştırmanın amacına ve katılımcı gruba uygunluğu sekiz uzmanın görüşlerine göre belirlenmiştir. Mülakat formunda dört adet soru yer almaktadır. Mülakatlarda, öğrencilerin çizdiği bilim insanının cinsiyeti ve dış görünüşü hakkında bilgi vermeleri istenmiştir. Ayrıca öğrencilerden bilim insanının bulunduğu ortam ve bu ortamda hangi işle meşgul olduğunu da sözel olarak ifade etmesi beklenmiştir. Görüşmeler esnasında not tutma tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler ile katılımcıların resimde anlatmak istedikleri zihinlerindeki bilim insanı algılarını sözlü ifade etmelerine fırsat verilmek istenmiştir. Böylece resim ile ortaya çıkartılamayan bazı verileri bu şekilde ortaya çıkartmak amaçlanmıştır. Mülakatlar yaklaşık 5-10 dakika sürmüştür. Mülakatlar okul yönetiminin uygun gördüğü bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Kimi zaman bu ortam boş bir sınıf, kimi zaman rehber öğretmenin odası olmuştur. Mülakatlar birinci ve ikinci yazar tarafından öğrenciler ile bire bir gerçekleştirilmiştir. Mülakat esnasında araştırmacı ve öğrenci haricinde herhangi bir üçüncü kişi bulunmamıştır. Mülakat sorularına aşağıda yer verilmiştir:

1. Çizdiğin resimdeki bilim insanının cinsiyeti nedir? Bilim insanını neden kadın/erkek olarak çizdin?
2. Çizdiğin bilim insanının dış görünüşünü biraz açıkla mısın?
3. Çizdiğin resimdeki bilim insanı nasıl bir ortamda (açık alan, kapalı alan, oda, okul, laboratuvar vb.) çalışıyor? Biraz açıkla mısın?
4. Çizdiğin bilim insanının o anda ne işle meşgul olduğunu (neler yaptığını) biraz açıkla mısın?

Öğrenci çizimleri ve mülakatlar çoğu zaman okul çıkış saatinde öğrenciler Destek Eğitim Odasında destek eğitim hizmetlerine katılmadan önce gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi öğrenciler ile tanışılmış, çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Kendilerini rahat ve güvende hissetmeleri gerektiği telkininde bulunulmuştur.

Veri Analizi

Öğrenme güçlüğü olan öğrenci çizimlerine ait veriler Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi (Draw a Scientist Test Checklist [DAST-C]) ile analiz edilmiştir (Finson vd., 1995). Kontrol listesi 15 madde içermektedir. Her bir maddenin varlığı 1 puan yokluğu ise 0 puan olarak değerlendirilmiş ve puanın 15'e yaklaşması katılımcıların geleneksel bilim insanı algısına sahip olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi Tablo 1'de sunulmuştur. Buna göre öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algıları ile ilgili çizimleri bilim insanının dış görünüşüne, çalışma ortamına ve cinsiyetine göre değerlendirilmiştir.

Tablo 1*Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi*

Dış görünüş	Çalışma ortamı	Cinsiyet
Laboratuvar önlüğü	Araştırma sembolleri (bilimsel aletler, her türlü laboratuvar ekipmanları)	
Gözlük	Bilgi sembolleri (başlıca kitaplar, dosya dolapları, blokluk, cebinde kalem vb.)	
Saç, sakal, bıyık, anormal uzun favoriler	Teknoloji (televizyon, telefon, füzeler, bilgisayar vb.)	
Tanıdık, bilindik bilim insanı (efsanevi, kalıplaşmış bilim insanı)	İlgili başlıklar (formüller, taksonomik sınıflandırma, buldum sendromu)	Kadın, erkek
Köken	Tehlike işaretleri	
Bilim insanının yaşı (genç, orta yaşlı, yaşlı)	Düşünce bulutu	
	Gizlilik belirtileri (işaretler veya uyarılar, özel, içeri girilmez, çok gizli vb.)	
	Bilim insanının çalışma ortamı (içerde ya da dışarıda)	

Resimden anlaşılabilirliği zayıf olan Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesindeki maddeler için aynı katılımcının görüşme sorularına verdikleri cevaplara bakılmıştır. Mülakat sorularına katılımcıların verdikleri cevapların çözümlemelerinde tümevarımcı analiz tekniği kullanılmıştır. Bu teknik ile verileri açıklayıcı anahtar kavramlar ortaya çıkartılır (Strauss & Corbin, 1990). Bu teknikte birbiri ile ilişkili olduğu düşünülen kavramlar aynı tema altında sınıflandırılır. Araştırmada bilim insanının dış görünüşü, çalışma ortamı ve cinsiyeti olmak üzere üç tema belirlenmiştir. Öğrencilerin mülakat sorularına verdiklerine cevapların odağındaki anahtar kavramlar bu temalar altında sınıflandırılarak araştırma bulguları tanımlanmış ve yorumlanmıştır.

Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesindeki veriler, görüşme verileri ile desteklenerek, veri çeşitlemesi yoluna gidilmiş ve araştırmanın iç geçerliği artırılmaya çalışılmıştır. Verilerin analizine başlangıçta birinci ve ikinci yazar tarafından ayrı ayrı başlanmıştır. Ancak, resimlerin anlaşılabilirliğini artırmak için görüşme verilerine ihtiyaç duyulunca analizler her iki yazar tarafından ortak bir karara varılarak tamamlanmıştır. Diğer taraftan bulgular bölümünde araştırmacıların önyargıları ve görüşleri yerine öğrenci görüşlerine ait doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Katılımcılara ait veriler sunulurken her bir katılımcı için Ö₁-Ö₂₄ şeklinde kod isimler kullanılmıştır.

Bulgular

Öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin Bir Bilim İnsanı Çiz testinden aldıkları puanlar Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’ye göre katılımcıların testten 3-10 aralığında puan aldıkları, %50’sinin sekiz ve sekizin üstünde puan aldığı diğer yarısının ise yedi ve yedinin altında puan aldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin tamamı bilim insanını beyaz kökenli olarak resmetmiştir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin 19’u bilim insanını önlüklü olarak resmetmiştir. Ayrıca 19 öğrenci bilim insanını gözlüklü olarak çizmiştir. Katılımcıların 20’si bilim insanını bilimsel aletler veya laboratuvar ekipmanları ile birlikte çizmiştir. 13 öğrenci bilim insanını karmaşık saç sakal veya favoriye sahip olarak çizmiştir. Bilim insanını kapalı bir mekânda çalışıyor olarak çizen öğrenci sayısı 18’dir. Ayrıca 16 öğrenci bilim insanını orta yaşlı veya yaşlı olarak resmetmiştir. Cinsiyet olarak bilim insanını erkek olarak resmeden öğrenci sayısı 17’dir. Çizdiği resimde teknolojik objeye yer veren öğrenci sayısı 13’dür. Çizimlerinde kitap, dosya, kalem gibi bilgi sembollerine yer veren öğrenci sayısı birdir. Çizimlerinde gizlilik belirtileri ve düşünce bulutu çizen öğrenci sayısı birdir. İki öğrenci çizimlerinde formüllere yer vermiştir. Beş öğrenci ise bilindik bilim insanı resmetmiştir. Tehlike sembollerini resmeden öğrenci sayısı yedidir.

Tablo 2*Öğrenme Güçlüğü Olan İlkokul Öğrencilerinin Bir Bilim İnsanı Çiz Testinden Aldıkları Toplam Puanlar*

Öğrenciler	Önlük	Gözlük	Saç ve yüz	Laboratuvar aletleri	Bilgi sembolleri (Kitap vb.)	Teknoloji (Füze, vb.)	Formül	Cinsiyet	Köken (ırk)	Tehlike işaretleri	Düşünce bulutu	Bilindik bilim insanı	Gizlilik belirtileri	Çalışma ortamı	Bilim insanı yaşı	Toplam puanı
Ö ₁	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	6
Ö ₂	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
Ö ₃	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	10
Ö ₄	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6
Ö ₅	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5
Ö ₆	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6
Ö ₇	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7
Ö ₈	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	8
Ö ₉	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Ö ₁₀	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	8
Ö ₁₁	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	8
Ö ₁₂	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	8
Ö ₁₃	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	9
Ö ₁₄	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
Ö ₁₅	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10
Ö ₁₆	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10
Ö ₁₇	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
Ö ₁₈	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	9
Ö ₁₉	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	7
Ö ₂₀	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	9
Ö ₂₁	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
Ö ₂₂	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4
Ö ₂₃	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7
Ö ₂₄	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	7
Madde puanı	19	19	13	20	1	13	2	17	24	7	1	5	1	18	16	176

Bilim İnsanının Dış Görünüşüne Ait Bulgular

Öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin bilim insanının dış görünüşüne dair imajlarının Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesine göre frekansları ve yüzdeleri Tablo 3’de sunulmuştur. Katılımcıların tamamına göre bilim insanları beyaz kökenlidir. Bilim insanını gözlüklü ve önlüklü olarak resmeden öğrencilerin oranı %79.2’dir. Bilim insanını karmaşık saç ve sakallı olarak çizen öğrencilerin oranı %54.2’dir. Beş öğrenci bilindik bilim insanı resmi çizmiştir. Bilim insanını yaşlı olarak resmeden öğrencilerin oranı ise %66.6’dır. Bilim insanının dış görünüşüne ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde araştırmaya katılan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çoğunun bilim insanının dış görünüşüne dair (bilindik bilim insanı hariç) geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3

Bilim İnsanının Dış Görünüşüne İlişkin Bulgular

Özellikler	f	Yüzde (%)
Önlük	19	79.2
Gözlük	19	79.2
Karmaşık saç, sakal	13	54.2
Bilindik bilim insanı	5	20.8
İrk/köken	24	100
Yaşlı bilim insanı	16	66.6

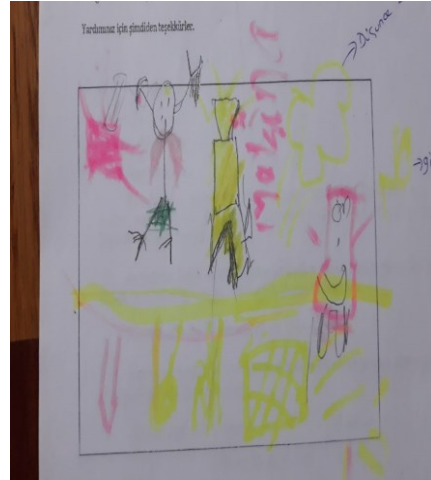
Katılımcı resimleri incelendiğinde geleneksel ve geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip iki farklı öğrenci resmi aşağıda sunulmuştur. Katılımcıların, bilim insanının dış görünüşüne ilişkin görüşleri ele alınarak Şekil 1’deki veriler incelendiğinde geleneksel bilim insanı algısına sahip (Ö3) öğrenci ile yapılan görüşmede “Bir bilim insanı nasıl görünür?” sorusuna “Saçları karmaşık ve dik olmalı kafasının ortası kel olmalı. Einstein gibi. Buraya Einstein’ı çizeceğim.” cevabını vermiştir. Öğrenci (Ö3) “Bilim insanları tıbbi çalışmalar yaparken patlamalar olabileceği için gözlük, eldiven ve önlük kullanmalıdır.” ifadelerini kullanmıştır. Öğrenci (Ö3), kendisine yöneltilen “Bilim insanlarının saçları hangi renk olabilir?” sorusunu “Profesörler beyaz saçlı olur.” şeklinde yanıtlamıştır. Geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci (Ö13) ile yapılan görüşmede “Bir bilim insanı nasıl görünür?” sorusuna “Bilim insanları gözlük takarlar ve genellikle yaşlı olurlar. Bilim insanları serbest çalıştıkları için önlük giymezler. Burada kendi bilim insanımı çizdim.” cevabını vermiştir.

Şekil 1

Dış Görünüşe İlişkin Geleneksel ve Geleneksel Bilim İnsanı İmajından Uzaklaşan Algıya Sahip Öğrenci Çizimleri



Geleneksel bilim insanı imajına sahip öğrenci çizimi (Ö3)



Geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci çizimi (Ö13)

Bilim İnsanının Çalıştığı Ortama Ait Bulgular

Öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin bilim insanının çalıştığı ortama ilişkin imajlarının Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesine göre frekansları ve yüzdeleri Tablo 4’te sunulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin %83.3’ü çizimlerinde bilim insanının çalıştığı ortamdaki laboratuvar aletlerine yer vermiştir. Teknoloji sembolleri çizen öğrencilerin oranı %54.2 iken tehlike işaretleri çizen öğrencilerin oranı %29.2’dir.

Birer öğrenci ise resimlerinde bilgi sembollerine, düşünce bulutuna ve gizlilik belirtilerine yer vermiştir. Resimlerinde formüle yer veren öğrenci sayısı iki iken, bilim insanının çalışma ortamını kapalı bir ortam olarak resmeden öğrencilerin oranı ise %75'dir. Bilim insanının çalıştığı ortama ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde araştırmaya katılan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çoğunun laboratuvar aletleri, teknoloji sembolleri ve kapalı ortama dair geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları; bilgi sembolleri, formül, tehlike işaretleri, düşünce bulutu ve gizlilik belirtilerine dair geleneksel bilim insanı algısından uzaklaştıkları görülmektedir.

Tablo 4

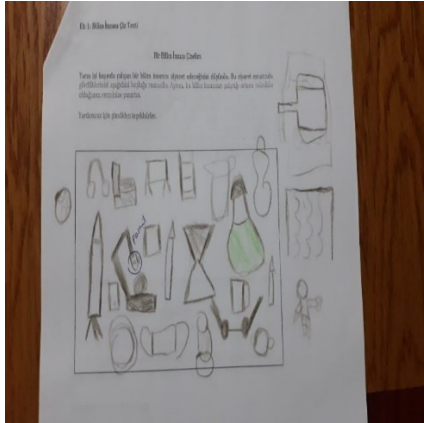
Bilim İnsanın Çalıştığı Ortama İlişkin Bulgular

Özellikler	<i>f</i>	Yüzde (%)
Laboratuvar aletleri	20	83.3
Bilgi sembolleri	1	4.2
Teknoloji	13	54.2
Formül	2	8.3
Tehlike işaretleri	7	29.2
Düşünce bulutu	1	4.2
Gizlilik belirtileri	1	4.2
Kapalı ortam	18	75.0

Katılımcıların çizdiği resimler incelendiğinde çalışma ortamına ilişkin geleneksel ve geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip iki farklı öğrenci resmi aşağıda sunulmuştur (Şekil 2). Geleneksel bilim insanı algısına sahip öğrenci (Ö15) ile yapılan görüşme esnasında “Bilim insanları kapalı odada yani içeride çalışır.” cevabını vermiştir. Öğrenci (Ö15) kapalı odayı “Çok malzemeli bir oda içeride her şey var” şeklinde betimlemiştir. Bilim insanlarının çalışmalarını “Bilim insanları iksirleri birbirine karıştırarak bir şeyler üretmeye çalışıyor. Koronavirüsteki aşı üretimi gibi.” şeklinde ifade etmiştir (Ö15). Geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci (Ö9) ile yapılan görüşme esnasında “Bilim insanları okulda da çalışabilir.” cevabını vermiştir. “Çizdiğim resimde bilim insanları okul bahçesinde bitkilerle çalışıyor. Yeni meyveler yetiştiriyorlar.” şeklinde ifadeler kullanmıştır (Ö9).

Şekil 2

Çalışma Ortamına İlişkin Geleneksel ve Geleneksel Bilim İnsanı İmajından Uzaklaşan Algıya Sahip Öğrenci Çizimleri



Geleneksel bilim insanı imajına sahip öğrenci çizimi (Ö15)



Geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci çizimi (Ö9)

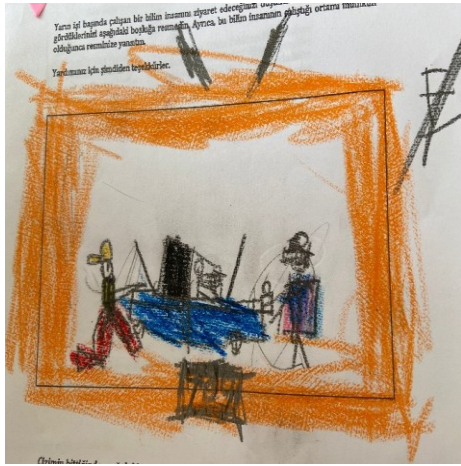
Bilim İnsanın Cinsiyetine ait Bulgular

Öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanının cinsiyetine ilişkin çizdikleri resimlerin Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesine göre frekansları ve yüzdeleri Tablo 5'te sunulmuştur. Bilim insanını erkek olarak çizen öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin oranı %70.8 iken, kadın olarak çizenlerin oranı %29.2'dir. Cinsiyete ilişkin bulgular değerlendirildiğinde araştırmaya katılan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çoğunun bilim insanının cinsiyetine dair geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 5*Bilim İnsanın Cinsiyetine İlişkin Bulgular*

Cinsiyet	f	Yüzde (%)
Kadın	7	29.2
Erkek	17	70.8

Katılımcıların çizdiği resimler incelendiğinde bilim insanının cinsiyetine ilişkin geleneksel ve geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip iki farklı öğrenci resmi aşağıda sunulmuştur. Geleneksel bilim insanı algısına sahip öğrenci (Ö11) ile yapılan görüşmede “Neden bilim insanının erkek olabileceğini düşündün?” sorusuna öğrenci (Ö11) tarafından “Çünkü erkekler bütün beyinlerini bilime kullanır.” cevabı verilmiştir. “Bilim insanları yeni arabalar, robotlar üretir. Erkekler çok iyidir bu yüzden erkekler bilim insanı olur.” şeklindeki ifadeleri ile düşüncesini desteklemiştir (Ö11). Katılımcılardan geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci (Ö5) ise “Bilim insanı kadın mı yoksa erkek mi olur?” sorusuna “Her ikisi de olabilir.” cevabını vermiştir. “Neden bilim insanını kadın olarak çizdin?” sorusuna ise “Kadın çizmek istedim şimdi.” ifadesini kullanmıştır (Ö5).

Şekil 3*Cinsiyete İlişkin Geleneksel ve Geleneksel Bilim İnsanı İmajından Uzaklaşan Algıya Sahip Öğrenci Çizimleri*

Geleneksel bilim insanı imajına sahip öğrenci çizimi (Ö11)



Geleneksel bilim insanı imajından uzaklaşan algıya sahip öğrenci çizimi (Ö5)

Tartışma

Araştırma kapsamında öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algılarını belirlemek için Bir Bilim İnsanı Çiz Testi kullanılmış, veriler Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi ile çözümlenmiştir. Ayrıca verilerin anlaşılabilirliği çizim aşamasında yapılan mülakat verileri ile desteklenmiştir. Katılımcıların testten 3-10 aralığında puan aldıkları, katılımcıların %50'sinin sekiz ve sekizden üstünde puan aldığı diğer yarısının ise yedi ve yedinin altında puan aldıkları belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda araştırma kapsamında ortaya çıkan ilk sonuç öğrenme güçlüğü olan ilkökul öğrencilerinin bilim insanı algılarının görece geleneksel olduğudur. Portekizli ilkökul öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrencilerin klişeleşmiş bilim insanı imajına sahip oldukları ve bu imajın sınıf düzeyine ve cinsiyete göre farklılaştığı belirlenmiştir (Ferreira & Valente, 2024). Katılımcıların yaşları arttıkça bilim insanlarına yönelik basmakalıp görüşleri artmıştır (Bozzato vd., 2021; Leavy vd., 2023). İlkokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarının ortaya çıkarıldığı diğer bir çalışmada İtalyan öğrencilerinin geleneksel bilim insanı algısına sahip oldukları rapor edilmiştir (Bozzato vd., 2021). Mevcut araştırmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin yarısının testten yedi ve yedinin altında puan alması geleneksel anlayıştan uzaklaşma eğilimi taşıdıkları şeklinde yorumlanabilir. Özel gereksinimli öğrenciler çoğunlukla fen sınıflarında ihmal edilirler (Librea-Carden, 2021). Yeni nesil fen standartlarında (Next Generation Science Standards [NGSS]) tüm öğrencilere fen bilimleri öğrenme fırsatlarının sunulması gerektiği vurgulanır (NGSS Lead States, 2013). Ayrıca NRC (1996), özel gereksinimli bireylere de fen standartlarını yakalama imkanı sunulmasını savunur. Bu standartları yakalamak için öğrencilerin bilimsel gerçekleri, kanunları ve teorileri öğrenmelerinin yanı sıra, fen biliminin doğası ile ilgili doğru anlayışlara sahip olmaları da önemlidir (NRC, 2000). Bilimin doğası ile ilgili doğru anlayışlara sahip olmanın ön koşullarından biri de bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir

imaja sahip olmaktır (Kaya vd., 2008). Mevcut araştırma sonucu, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algılarının görece geleneksel olmakla birlikte yapılacak etkinlikler ile çağdaş bilim insanı algılarına sahip olabileme potansiyeli taşıdıklarını ortaya koymuştur.

Araştırmada kullanılan Bir Bilim İnsanı Çiz Testi ile bilim insanının dış görünüşüne, cinsiyetine ve çalışma ortamına göre katılımcıların bilim insanı algıları ortaya koyulmuştur. Analizler detaylandırıldığında araştırma kapsamında ortaya çıkan diğer bir sonuç öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çoğunun bilim insanının dış görünüşüne (önlük, gözlük, karışık saç ve sakal, köken ve yaş) dair geleneksel bilim insanı algısına sahip olduklarıdır. Öğrencilerin yaklaşık %80'ine göre bilim insanı gözlüklü ve önlüklüdür. Yarıdan fazlasına göre ise bilim insanının karmaşık saç ve sakalları vardır. Üçte ikisine göre ise yaşlıdır. Öğrencilerin yaklaşık beşte biri tanıdık bir bilim insanını resmetmiştir. Tamamına göre ise bilim insanları tek bir kökendir. Walls (2022) 1976-2018 yılları arasında yayımlanmış 28 bilim insanı çiz testi konulu çalışmaları incelemiştir. Sonuçlar kökenin Bir Bilim İnsanı Çiz Testi araştırmalarında önemli bir rolünün olduğunu diğer kökenden (Siyah, Latin, Yerli Amerikalılar) bilim insanlarının katılımcılar tarafından orantısız bir şekilde dışlandığını ortaya koymuştur. Ayvacı ve diğerleri (2016), çalışmalarında okul öncesi öğrencilerinin bilim insanını önlük giyen ve gözlük takan kişiler olarak çizdiklerini rapor etmişlerdir. Leavy ve diğerleri (2023), 194 ilkokul öğrencisi ile yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin çizimlerinde gülümseyen ve önlüklü bilim insanlarını tasvir ettiklerini rapor etmiştir. Dickson ve McMinn'in (2022) ilkokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre bilim insanları önlüklüdür ve katılımcılar genç bilim insanlarını çizme eğilimindedirler.

Araştırma kapsamında ortaya çıkan diğer bir sonuç ise öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin çoğunun bilim insanının çalışma ortamına ilişkin bilgi sembolleri, formül, tehlike işaretleri, düşünce bulutu ve gizlilik belirtilerine dair imajlarında geleneksel bilim insanı algısından uzak olmalarına rağmen laboratuvar aletleri, teknoloji sembolleri ve kapalı ortama dair imajlarında geleneksel bilim insanı algısına sahip olduklarıdır. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanının çalıştığı ortama dair imajları detaylı incelendiğinde öğrencilerin yaklaşık %80'ine göre bilim insanlarının kapalı bir ortamda çalıştığı ve çalıştıkları ortamda laboratuvar araç gereçleri bulunduğu imajına sahip oldukları görülmektedir. Yarıdan fazlasına göre bilim insanlarının çalıştıkları ortamda teknoloji sembolleri bulunmaktadır. Araştırmacılar İrlandalı ilkokul öğrencilerinin çizimlerinde sıklıkla kimya ekipmanları kullanarak kapalı alanda çalışan bilim insanlarını tasvir ettiklerini rapor etmiştir (Leavy vd., 2023). Dickson ve McMinn (2022), Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki 234 ilkokul öğrencisinin bilim insanı algısını belirlediği çalışmada öğrencilerin bilim insanlarını laboratuvar da tek başına çalışan ve kimya deneyleri yapan bireyler olarak tasvir ettiklerini rapor etmişlerdir. Ayrıca çalışmada öğrenci çizimlerinde 1980'lerde yürütülen benzer çalışmalara göre teknoloji kullanımına daha az atıf olduğu belirtilmiştir. Bozzato ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre ilkokul öğrencilerine ait çizimlerden bilim insanlarının kapalı ortamda tek başına çalıştıkları belirlenmiştir.

Araştırmada ortaya çıkan diğer bir sonuç ise öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin çoğunun bilim insanının cinsiyetine dair geleneksel bilim insanı algısına sahip olduklarıdır. Araştırma sonuçlarına göre öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanının cinsiyetine yönelik imajlarında katılımcıların %70.8'inde erkek bilim insanı algısının daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Nuhoğlu ve Afacan (2011) tarafından tipik gelişim gösteren 4. 5. ve 6. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada katılımcıların %60'ına göre bilim insanlarının erkek olduğu belirtilmiştir. Leavy ve diğerleri (2023) tarafından yapılan çalışma sonuçlarında da katılımcılar çoğunlukla erkek bilim insanı resmetmiştir. Bardullas ve Leyva-Figueroa (2024), Meksikalı 4-7. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını araştırdıkları çalışmalarına ait sonuçların klişeleşmiş tasvirleri doğruladığı ancak kız öğrencilerinin daha çok kadın bilim insanı çizdikleri belirlenmiştir. Dickson ve McMinn (2022), çalışmasında öğrencilerin kendi cinsiyetinden genç bilim insanlarını çizme eğiliminde olduklarını rapor etmişlerdir. İtalyan ilkokul öğrencileri ile yapılan çalışma sonuçları katılımcıların kendi cinsiyetinden bilim insanı çizme eğiliminde olduğunu ve erkeklerin daha fazla basmakalıp imajlara sahip olduğunu göstermiştir (Bozzato vd., 2021). Üniversite öğrencilerinin istatistikçi algılarının belirlendiği bir çalışmada katılımcıların istatistikçileri ve matematikçileri erkek ve beyaz olarak algılama eğilimlerinin fazla olduğu ve kadın öğrencilerin istatistikçileri ve matematikçileri kadın olarak çizme olasılıklarının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Taasobshirazi vd., 2022).

Sınırlılıklar ve Öneriler

Mevcut araştırmanın sonucu iki ilde dört farklı okulda öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan 24 öğrenci ile sınırlı olup Türkiye'de resmi devlet kurumlarında öğrenim gören öğrenme güçlüğü olan tüm ilkokul öğrencilerini temsil etmemektedir. Öğrenme güçlüğü olan daha büyük örneklem gruplarıyla gelecekte yapılacak çalışmalarla sonuçların test edilmesi önerilmektedir. Ayrıca geleneksel bilim insanı imajından öğrenme güçlüğü olan öğrencileri uzaklaştırmak için tipik gelişim gösteren öğrencilerin bilim insanı algılarında etkili olduğu rapor

edilen medya ve TV gibi görsel iletişim araçlarından faydalanılabilir, öykü ve Etkileşimli Kitap Okuma Programı gibi aktiviteler düzenlenebilir ve bilim fuarlarına, müzelere, bilim kamplarına ve bilim şenliklerine katılmaları teşvik edilebilir.

Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanının cinsiyetine ve yaşına yönelik imajlarında erkek ve yaşlı bilim insanı algısının güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilere farklı bilim insanları örnekleri verilerek bu algı değiştirilebilir. Öğrenciler çoğunlukla bilim insanı olarak Einstein'ı bilmektedir. Sınıf ortamına, kadın ve genç bilim insanları davet edilerek öğrencilerin bu imajları kırılabilir. Sinclair ve diğerleri (2023), Teksas'ta okutulan fen bilimleri ders kitaplarında bilim insanlarının nasıl tasvir edildiğini Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi ile analiz etmişlerdir. Sonuçlar ders kitaplarındaki resimlerde bilim insanlarının genç ve hem iç hem de dış ortamda çalıştıklarını göstermiştir. Ayrıca resimlerde kadınların ve farklı kökenden bilim insanlarının yeterince temsil edilmediği belirlenmiştir. Bu durum farklı kökenden ve kadın bilim insanlarının ve/veya bilim insanı olmak isteyenlerin bilim öz-yeterliklerini ve bilim kimliklerini olumsuz etkilemektedir. Öğrenme güçlüğü olan öğrencileri geleneksel bilim insanı algısından uzaklaştırmak için fen bilimleri ders kitaplarında genç ve kadın bilim insanları resimlerine yer verilebilir.

Ülkemiz ve diğer ülkelerdeki özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algılarındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya çıkartılabilir. Mevcut araştırma sınırlı sayıda öğrenme güçlüğü olan ilkokul öğrencisi ile yürütüldüğünden katılımcıların bilim insanı algılarının sınıf düzeyine ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmemiştir. Bu durum araştırmanın sınırlılığı olarak değerlendirilebilir. Gelecekte yapılacak büyük katılımlı çalışmalarda özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin bilim insanı algılarının sınıf düzeyi, cinsiyet ve fen deneyimlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılabilir.

Kaynaklar

- Aktamış, H., & Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmene ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30. <https://doi.org/10.7822/omuefd.35.1.2>
- Angın, D. E., & Özenoğlu, H. (2019). Öğretmen adaylarının bilim insanına ilişkin algıları. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 255-276. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/igdirsosbilder/issue/66824/1045150>
- Atwood, R. K., & Oldham, B. R. (1985). Teachers' perceptions of mainstreaming in an inquiry oriented elementary science program. *Science Education*, 69(5), 619-624. <https://doi.org/10.1002/sce.3730690504>
- Ayvacı, H. Ş., Atik, A., & Ürey, M. (2016). Okul öncesi öğrencilerinin bilim insanı kavramına yönelik algıları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 669-689. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i3.5000193186>
- Bardullas, U., & Leyva-Figueroa, E. (2024). Unveiling stereotypes: A study on science perceptions among children in northwest Mexico. *Research in Science Education*, 54, 1199-1215 <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10175-4>
- Bozzato, P., Fabris, M. A., & Longobardi, C. (2021). Gender, stereotypes and grade level in the draw-a-scientist test in Italian school children. *International Journal of Science Education*, 43(16), 2640-2662. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1982062>
- Bay, M., Staver, J. R., Bryan, T., & Hale, J. B. (1992). Science instruction for the mildly handicapped: Direct instruction versus discovery teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 555-570. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290605>
- Beardslee, D. C., & O'Dowd D. D. (1961). The college-student image of the scientists. *Science*, 133(3457), 997-1001. <https://doi.org/10.1126/science.133.3457.99>
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Cakmakci, G., Tosun, O., Turgut, S., Orenler, S., Sengul, K., & Top, G. (2011). Promoting an inclusive image of scientists among students: Towards research evidence-based practice. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 627-655. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9217-4>
- Camcı-Erdoğan, S. (2013a). Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin bilim insanlarına yönelik algıları. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 13-37. <https://www.researchgate.net/publication/264985625>
- Camcı-Erdoğan, S. (2013b). Üstün zekalı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 125-142. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuhayefd/issue/8798/109968>
- Camcı-Erdoğan, S. (2018). Bilim insanlarına yönelik imajlar: Üstün yetenekli öğrenciler ile üstün zekalılar öğretmenliği adaylarının karşılaştırılması. *Milli Eğitim*, 47(Özel sayı), 247-268. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/40518/480960>
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw- a scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Comaru, M. W., Lopes, R. M., Braga, L. A. M., Mota, F. B., & Galvao, C. (2021). A bibliometric and descriptive analysis of inclusive education in science education. *Studies in Science Education*, 57(2), 241-264. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1897930>
- Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). *The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging issues*. National Center for Learning Disabilities. <https://www.advocacyinstitute.org/resources/2014StateofLD.pdf>
- Demir, N., Gökçe, Z., Gökçe, H., & Kızılay, E. (2023). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü öğrencilerinin bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 108-125. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1092820>

- Demircioğlu, T. (2022). Bir bilim şenliğine katılan ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik algıları ve bilim şenliğinin farklı grup katılımcılarına göre değerlendirilmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(2), 186-197. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed/issue/73073/1175894>
- Dickson, M., & McMinn, M. (2022). Children's perceptions of scientists and their work: The "Draw a Scientist" test in the United Arab Emirates. *Public Understanding of Science*, 31(8), 1079-1094. <https://doi.org/10.1177/09636625221096>
- Er-Nas, S., İpek Akbulut, H., Çalik, M., & Emir, M. İ. (2022). Facilitating conceptual growth of the mainstreamed students with learning disabilities via a science experimental guidebook: A case of physical events. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 45-67. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10140-3>
- Esen, S., Türkyılmaz, S., & Alkış-Küçükaydın, M. (2022). Dijital öyküleme yöntemiyle hazırlanan bilim insanı biyografilerinin ilkökul öğrencilerinin bilim insanı imajına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 155-179. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1003461>
- European Commission. (2015). *Science education for responsible citizenship. Report to the European Commission of the Expert Group on Science Education*. Publications Office of the European Union. https://commission.europa.eu/research-and-innovation_en
- Eyceyurt-Türk, G., & Tüzün, Ü. N. (2017). Lise öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bilimin doğası mitleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 19-36. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59416/853265>
- Farland-Smith, D. (2012). Development and field test of the modified draw-a-scientist test and the draw-a-scientist rubric. *School Science and Mathematics*, 112(2), 109-113. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00124.x>
- Ferreira, C., & Valente, B. (2024). Stereotypes and views of science among elementary students: Gender and grade differences. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(1), 68-84. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3058>
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1995.tb15762.x>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Goos, M., Ryan, V., Lane, C., Leahy, K., Walsh, G., O'Connell, T., O'Donoghue, J., & Nizar, A. (2020). *Review of literature to identify a set of effective interventions for addressing gender balance in STEM in early years, primary and post-primary education settings*. Department of Education. <https://www.education.ie/en/Publications/Education-Reports/review-of-literature-to-identify-a-set-of-effective-interventions-for-addressing-gender-balance-in-stem.pdf>
- 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>
- İşlekler, B. (2022). *Etkileşimli kitap okuma programının ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarına etkisi* (Tez Numarası: 765480) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karacam, S., Bilir, V., & Danisman, S. (2021). The effect of the visiting-scientist approach supported by conceptual change activities on the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 43(2), 197-222. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1864677>
- 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/oezelegitimdersisi.532903>

- Kavale, K. A., Spaulding, L. S., & Beam, A. P. (2009). A time to define: Making the specific learning disability definition prescribe specific learning disability. *Learning Disability Quarterly*, 32(1), 39-48. <https://doi.org/10.2307/25474>
- Kaya, O. N., Doğan, A., & Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100. <https://www.acarindex.com/eurasian-journal-of-educational-research/turkish-elementary-school-students39-images-of-scientists-647196>
- Leavy, A., Hourigan, M., & Cleary, C. (2023). From bespectacled, bearded and bald to explosions, potions and vaccines: Irish children's changing perceptions of scientists and the effect of the COVID-19 pandemic on those perceptions. *International Journal of Science Education*, 45(14), 1214-1239. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2193302>
- Leblebicioglu, G., Cetin, P., Eroglu-Dogan, E., Metin-Peten, D., & Capkinoglu, E. (2021). How do science camps affect middle grade students' image of scientist? *Research in Science & Technological Education*, 39(3), 285-305. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1740667>
- Lederman, M. (2003). Gender/Inequity in science education: A response. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 604-606. <https://doi.org/10.1002/tea.10100>
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2004). Project ICON: A professional development project to promote teachers' and students' knowledge of nature of science and scientific inquiry. In A. Buffler & R. C. Laugksch (Eds.), *Proceedings of the 12th annual conference of the Southern African Association for research in Mathematics, Science and technology education* (pp. 525-527). SAARMSTE. https://www.academia.edu/26344460/Project_Ican_A_Prof_Essional_Development_Project_to_Promot_e_Teachers_and_Students_Knowledge_of_Nature_of_Science_and_Scientific_Inquiry
- Librea-Carden, M. R., Mulvey, B. K., Borgerding, L. A., Wiley, A. L., & Ferdous, T. (2021). 'Science is accessible for everyone': Preservice special education teachers' nature of science perceptions and instructional practices. *International Journal of Science Education*, 43(6), 949-968. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1893857>
- Librea-Carden, M. R., & Mulvey, B. K. (2023). The potential of nature of science (NOS) in special education (SPED): Preservice teachers' conceptions, plans, and identified NOS implications for SPED. *Research in Science Education*, 53, 1097-1118. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10125-6>
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Mantzicopoulos, P., Sturgeon, A., Goodwin, L., & Chung, S. (1998). "A place where living things affect and depend on each other": Qualitative and quantitative outcomes associated with inclusive science teaching. *Science Education*, 82, 163-179. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199804\)82:2<163::AID-SCE3>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199804)82:2<163::AID-SCE3>3.0.CO;2-C)
- McCarthy, C. B. (2005). Effects of thematic-based, hands-on science teaching versus a textbook approach for students with disabilities. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 245-263. <https://doi.org/10.1002/tea.20057>
- 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>
- Mead, M., & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students. *Science*, 126(3270), 384-390. <https://doi.org/10.1126/science.126.3270.384>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaöğretim 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>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2021). *Milli eğitim istatistikleri: Örgün eğitim, 2020/2021*. https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=424
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programfen345678Onayli.pdf>

- Melekoğlu, M. A. (2017). Özel öğrenme güçlüğüne giriş. M. A. Melekoğlu & O. Çakıroğlu (Eds.), *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar içinde* (3. baskı, ss. 15-47). Vize Yayıncılık.
- Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: A meta-analysis of 5 decades of US draw-a-scientist studies. *Child Development*, 89(6), 1943-1955. <https://doi.org/10.1111/cdev.13039>
- Moin, L. J., Magiera, K., & Zigmond, N. (2008). Instructional activities and group work in the US inclusive high school co-taught science class. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 677-697. <https://doi.org/10.1007/s10763-008-9133-z>
- Mulvey, B. K., Chiu, J. L., Ghosh, R., & Bell, R. L. (2016). Special education teachers' nature of science instructional experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(4), 554-578. <https://doi.org/10.1002/tea.21311>
- 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.
- Next Generation Science Standards Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. National Academies Press.
- Norman, K., Caseau, D., & Stefanich, G. P. (1998). Teaching students with disabilities in inclusive science classrooms: Survey results. *Science Education*, 82, 127-146. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199804\)82:2<127::AID-SCE1>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199804)82:2<127::AID-SCE1>3.0.CO;2-G)
- Nuhoğlu, H., & Afacan, Ö (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298. https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59494/855139#article_cite
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference? *Educational Sciences: Theory & Practice, Special Issue*, 3187-3198. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1003011.pdf>
- Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2024). *Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler: Aileler için rehber kitapçık*. <https://orgm.meb.gov.tr/www/kitapciklar/icerik/1578>
- Özkan, B. (2016). *Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bilim insanı imajlarını etkileyen bazı faktörler* (Tez Numarası: 445621) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Reiss, M. J., & Mujtaba, T. (2017). Should we embed careers education in STEM lessons? *The Curriculum Journal*, 28(1), 137-150. <https://doi.org/10.1080/09585176.2016.1261718>
- Rustemoğlu, H. P. (2019). *Okul öncesi dönem çocuklarının bilim insanı imajlarının incelenmesi* (Tez Numarası: 624112) [Yüksek lisans tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sanders, S., Ennis, R. P., & Losinski, M. (2018). Effects of TWA on science text comprehension of students with emotional and behavior disorders in a special day school. *Education and Treatment of Children*, 41(4), 483-505. <http://dx.doi.org/10.1353/etc.2018.0026>
- Sinclair, B. B., Long, C.S., Szabo, S., & Naizer, G. (2023). Investigating equitable representations in K-8 science textbook portrayal of scientists. *Science & Education*, <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00482-z>
- 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. E., Mastropieri, M. A., Levin, J. R., & Gaffney J. S. (1985). Facilitating the acquisition of science facts in learning disabled students. *American Educational Research Journal*, 22(4), 575-586. <https://doi.org/10.3102/00028312022004575>
- Song, J., & Kim, K. (1999). How Korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977. <https://doi.org/10.1080/095006999290255>

- Spektor-Levy, O., & Yifrach, M. (2019). If science teachers are positively inclined toward inclusive education, why is it so difficult? *Research in Science Education*, 49(3), 737-766. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9636-0>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basic of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications.
- Sithol, A., Chiyaka, E. T., McCarthy, P., Mupinga D. M., Bucklein, B. K., & Kibirige, J. (2017). Student attraction, persistence and retention in STEM programs: Successes and continuing challenges. *Higher Education Studies*, 7(1), 46-59. <http://dx.doi.org/10.5539/hes.v7n1p46>
- Taasoobshirazi, G., Wagner, M., Brown, A., & Copeland, C. (2022). An evaluation of college students' perceptions of statisticians. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 30(2), 138-153. <https://doi.org/10.1080/26939169.2022.2058655>
- Thornton, A., McKissick, B. R., Spooner, F., Lo, Y. Y., & Anderson, A. L. (2015). Effects of collaborative preteaching on science performance of high school students with specific learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 38(3), 277-304. [10.1353/etc.2015.0027](https://doi.org/10.1353/etc.2015.0027)
- Terrazas-Arellanes, F. E., Gallard, M. A. J., Strycker, L. A., & Walden, E. D. (2018). Impact of interactive online units on learning science among students with learning disabilities and English learners. *International Journal of Science Education*, 40(5), 498-518. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1432915>
- Tosun, C. (2022). Bibliometric and content analyses of articles related to science education for special education students. *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(1), 352-369. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2021.2016659>
- Tosun, C. (2024). Analysis of the last 40 years of science education research via bibliometrics methods. *Science & Education*, 33, 451-480. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00400-9>
- 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*, 4, 506-524. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1901682>
- Turgut, H., Öztürk, N., & Eş, H. (2017). Üstün zekalı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 423-440. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.28551-304646>
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V., & Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 205-226. <http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>
- Walls, L. (2022). A critical race theory analysis of the draw-a-scientist test: are they really that white? *Cultural Studies of Science Education*, 17, 141-168. <https://doi.org/10.1007/s11422-022-10107-6>



Investigation of Scientist Perceptions of Primary School Students with Learning Disabilities

İlayda Açıkgöz¹

Ezgi Nur Kılıç²

Cemal Tosun³

Abstract

Introduction: The science curriculum aims to raise science literate individuals. Science literate individuals are expected to have an accurate understanding of the nature of science. Like students with typical development, students with learning disabilities need to have the right image of scientists as the first step to develop the right understanding of the nature of science. This study aims to reveal scientist perceptions of primary school students with learning disabilities.

Method: For this purpose, the study was planned according to phenomenological design, one of the interactive research designs of qualitative research methods. The study group consisted of 24 students with learning disabilities studying in public primary schools in Kastamonu and Sakarya provinces. Draw-a-Scientist-Test (DAST) was used as the data collection tool in the study. Additionally, a semi-structured interview form was utilized to increase the understandability of the data. Data were analyzed using DAST-C and inductive analysis techniques. The comprehensibility of the drawings of the students with learning disabilities was supported with interview data.

Findings: The participants scored between 3 and 10 in the test. Students with learning disabilities had traditional perceptions of scientists in terms of their appearance (lab coat, glasses, messy hair and beard, origin and age) and gender. Additionally, as for the scientists' work environment, it was found that they deviate from the traditional scientist image (except for laboratory instruments, technology symbols and indoor environment).

Discussion: In order to reach the next generation science standards, it is important for students to have an accurate understanding of the nature of science as well as learning scientific facts, laws and theories. One of the prerequisites for having a correct understanding of the nature of science is to have a correct image of the scientist, the subject of science. The study revealed that students with learning disabilities have the potential to have perceptions of contemporary scientists through activities. It is recommended that teachers organize activities that will enable students with learning disabilities to have a perception of contemporary scientists.

Keywords: The nature of science, perceptions of scientist, image of scientist, draw-a-scientist-test, learning disabilities.

To cite: Açıkgöz, İ., Kılıç, E. N., & Tosun, C. (2025). Investigation of scientist perceptions of primary school students with learning disabilities. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 489-505. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1462940>

¹Master's Student, Kastamonu University, E-mail: ilaydaacikgoz1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5832-9720>

²Master's Student, Sakarya University, E-mail: kilicezginurr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8180-4907>

³**Corresponding Author:** Assoc. Prof., Bartın University, E-mail: ctosun@bartin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1236-9548>

Introduction

Science curriculum aims to raise science literate individuals (Ministry of National Education [MoNE], 2018). A science literate individual explores, questions, thinks critically and solves everyday life problems. Additionally, science literate individuals are expected to develop attitudes towards loving science and technology and taking scientists as role models. In the revised science curriculum within the scope of the Turkish Century Education Model, scientists were emphasized, and the concept of scientist, basic characteristics of scientists, unusual- characteristics, their studies and work environments were included in the curriculum (MoNE, 2024).

Contemporary science education reforms expect students not only to learn scientific facts, laws and theories, but also to develop a contemporary understanding of science (Lederman & Lederman, 2004). A science education that does not focus on the nature of science, one of the important components of science literacy, cannot provide students with a contemporary science image (National Research Council [NRC], 2000). The prerequisite for understanding the nature of science is to have the right scientist image (Kaya et al., 2008).

The first research on scientist image was conducted by Mead and Metraux (1957). Chambers' DAST, developed in 1983, made a significant contribution to determining the perception of scientists (Ürey et al., 2017). Mead and Metraux (1957) reported that students perceived the scientist as wearing a white coat, working in a laboratory, surrounded by test tubes, usually bearded and elderly. Over the years, it has been observed that this perception has persisted in many studies (Beardslee & O'Dowd, 1961; Camcı-Erdoğan, 2013a; Rustemoğlu, 2019; Song & Kim, 1999).

It was seen that the studies on the perception of scientists in educational research literature focused on two main objectives. The first aim was to reveal the participants' perception/image of scientists. The second aim was the effect of intervention on the perception of scientists. For the first purpose, research was conducted with participants from all age groups, from preprimary to postgraduate education (Angın & Özenoğlu, 2019; Cakmakçı et al., 2011; Eyceyurt-Türk & Tüzün, 2017; Kaya et al., 2008; Özel, 2012). A study by Özel (2012) included 243 students studying in kindergarten and 3rd and 5th graders and investigated whether students' perceptions of scientists differed according to grade. Results showed that 5th grade students had more stereotypical images of scientists compared to kindergarten and 3rd grade students. Another study determined high school students' mental images of a scientist through metaphors (Aktamış & Dönmez, 2016). The results showed that participants produced 88 different metaphors about the scientist. Detective, professor and invention metaphors were frequently preferred by the participants. Fifty 9th graders participated in the study conducted to determine high school students' perceptions of scientists (Eyceyurt-Türk & Tüzün, 2017). The findings of the study showed that the participants had a traditional scientist image. A total of 111 prospective teachers participated in the study to determine the scientist perceptions of science education and preprimary education undergraduate program students (Angın & Özenoğlu, 2019). It was reported that science teacher candidates perceived scientists as marginal-looking, working in laboratory, experimenting and wearing lab coat while preprimary teacher candidates perceived scientists as classical-looking, organized and using a study room. Another study was conducted with students studying science education at the postgraduate level revealing the metaphorical perceptions of students towards the scientist (Demir et al., 2023). It was found that the participants used the child metaphor for scientists and characterized scientists as knowledge-producing individuals. In studies investigating the effect of intervention on scientist image, researchers examined the effects of interventions such as stories (Esen et al., 2022), scientist visits (Karacam et al., 2021), science festivals (Demircioğlu, 2022), science camps (Leblebicioğlu et al., 2021) and interactive book reading program on participants' perceptions of scientists.

The above studies usually focused on perceptions of scientists by students with typical development. Every individual should have the opportunity to become science literate, regardless of their age, gender, needs or interest in science (NRC, 1996). It was thought that students with learning disabilities, the most common student group among students with special needs (Cortiella & Horowitz 2014), should be raised as science literate as possible. It was important to determine the scientist images of students with learning disabilities, such as students with typical development (Özkan, 2016). It was considered that it was important to have interventions that would deviate them from this understanding if they had a traditional perception of scientists. The current study focused on revealing the perceptions of scientists by primary school students with learning disabilities.

Students with Learning Disabilities and Perceptions of Scientist

Every student needs science to address everyday life problems. Science is an important component of the learning process, and there is consensus among educators that all students should learn science at some stage of

their education (European Commission, 2015). Science is one of the fundamental fields that can be taught to students with special needs (Atwood & Oldham, 1985; Patton & Andre, 1989, as cited in Norman et al., 1998).

It was observed that many studies were conducted within the scope of science education for students with special needs in the relevant literature. The focus of these studies was usually on students and sometimes on teachers. The studies conducted with students investigated the effectiveness of some teaching methods, such as direct instruction (Bay et al., 1992; Scruggs et al., 1985), discovery teaching, memory improvement strategies (Bay et al., 1992; Scruggs et al., 1985), free work environments (Scruggs et al., 1985), traditional textbook-centered teaching approach (Mastropieri et al., 1998; McCarthy, 2005), think before reading, think while reading, and think after reading (TWA) strategy (Sanders et al., 2018), activity-oriented approach (McCarthy, 2005; Mastropieri et al., 1998), cooperative learning (Thornton et al., 2015) and inquiry-oriented approach (McGrath & Hughes, 2018; Scruggs & Mastropieri, 1995) on learning of science concepts, understanding of science texts, remembering concepts, developing vocabulary, exhibiting certain behaviors, and acquiring certain skills and science success by students with special needs.

The nature of science has a key place in science education research. Tosun (2024) reported that one of the most preferred keywords in science education articles is the nature of science and that this field of activity has the potential to be a core cluster. There exist various studies focusing on special education and science education (McGrath & Hughes, 2018; Spector-Levy & Yifrach, 2019) but the number of studies focusing on the understanding of the nature of science by students with special needs was limited. The limited number of studies focused on gifted students among the students with special needs (Camcı-Erdoğan, 2013a, 2013b, 2018; Turgut et al., 2017). Mulvey et al. (2016) investigated the experiences of special education teachers in teaching the nature of science. Brigham et al. (2011) described strategies that support science learning of students with learning disabilities in a review study and discussed the nature of science teaching in the study. Another study focused on the understanding of the nature of science by 10 prospective special education teachers (Librea-Carden & Mulvey, 2023).

According to the MoNE's formal education statistics, there were about 320 thousand mainstreaming/inclusion students in Türkiye in the 2020-2021 academic year. Of these students, 549 were in preprimary school, 114,991 were in primary school, 144,769 were in secondary school and 59,572 were in high school (MoNE, 2021). Students with learning disabilities were the most common group of students among students with special needs (Cortiella & Horowitz, 2014). An estimated 2.4 million students with learning disabilities attended public schools in the United States (Cortiella & Horowitz, 2014). It was stated that due to deficiencies in the diagnostic process in Türkiye, the number of students with learning disabilities who got officially diagnosed was about 3% of all special education students (Melekoğlu, 2017), and about 6% of mainstreaming/inclusion students (MoNE, 2019, as cited in General Directorate of Special Education and Guidance Services, 2024). In recent years, the number of students diagnosed with learning disabilities has increased with the increased awareness of specific learning disabilities among families and teachers (General Directorate of Special Education and Guidance Services, 2024). A learning disability is a complex disorder that occurs in the use of speaking, listening, reading, writing, reasoning or mathematical abilities (Kavale et al., 2009). Students with learning disabilities lag several standard points behind their peers in academic achievement because they had difficulty in situations requiring cognitive performance such as reasoning and metacognitive thinking (Swanson, 2001).

Tosun (2022) conducted bibliometric and content analysis on 193 articles within the scope of science education and special education scanned in the SSCI index. The results revealed that studies generally focused on students with learning disabilities. The results of another study examining articles on science education and inclusive education found that individuals with learning disabilities and cognitive needs were generally preferred in studies (Comaru et al., 2021). Studies focusing on students with learning disabilities have investigated the effects of a science experiment guide (Er-Nas et al., 2022), augmented reality applications (Turan & Atilla, 2021), a video game-enhanced life science unit (Israel et al., 2016), and interactive online science units (Terrazas-Arellanes et al., 2018) on achievement. Spector-Levy and Yifrach (2019) focused on the difficulties experienced by students with learning disabilities in science class and investigated how willing and ready science teachers were to teach in inclusive classrooms.

Another study conducted with 53 high school students with learning disabilities observed science and special education teachers. The results showed that the presence of science teachers and special education teachers together in the classroom was not effective in meeting the needs of students (Moin et al., 2008). Another study was conducted with six secondary school students with learning disabilities, and inquiry-based instruction was performed. The results revealed that most students had difficulty acquiring scientific process knowledge and

students relied on peer support to facilitate their learning (McGrath & Hughes, 2018). Thornton et al. (2015) investigated the impact of cooperative learning on the science performance of high school students with learning disabilities. The results demonstrated that participants improved their performance on daily biology tests. Karaer and Melekoğlu (2020) examined studies involving intervention in teaching science to students with specific learning disabilities and reported that intervention studies (experimental) were generally conducted in foreign countries.

Unlike previous studies, the present study aimed to reveal the drawings of primary school students with learning disabilities about scientists. These students were full-time mainstreaming/inclusion students who continued their education in the same classroom environment with their typically developing peers in official educational institutions of the MoNE. Primary school students were preferred because this is the period when the scientist stereotype emerge most strongly (Miller et al., 2018). The study is important because it is one of the first studies to contribute to literature by focusing on the perceptions of primary school students with learning disabilities about scientists. It is important to examine the career perceptions of students with learning disabilities as well as typically developing students. In recent years, the number of students choosing STEM fields has been lower than expected (Reiss & Mujtaba, 2017; Sithole et al., 2017), and it is important to make these fields attractive. From primary school onwards, students' perceptions about science affect their course (Goos et al., 2020) and career decisions. Perceptions of scientists by students with learning disabilities may affect their career perceptions towards science and their preferences/desires to pursue a career in science. It was stated that there was a negative correlation between negative views towards scientists and the possibility of pursuing a career as a scientist or in a science-based profession (Walls, 2022). The current study aimed to reveal the image of scientists in the minds of primary school students with learning disabilities. Determining the scientist's perceptions of students with learning disabilities will contribute to revealing the relationship between scientists' perceptions of students and careers perceptions towards and career preferences in science through future studies. There are various factors that can affect students' perceptions of scientists. Curriculum (Lederman, 2003) and textbooks (Farland-Smith, 2012) can be listed among these factors. The results of the study will contribute to the awareness of science teachers and curriculum experts to ensure that students with learning disabilities have a perception of contemporary scientists. The study sought answers to following questions:

1. What are the perceptions of primary school students with learning disabilities about the appearance of a scientist?
2. What are the perceptions of primary school students with learning disabilities about the work environment of a scientist?
3. What are the perceptions of primary school students with learning disabilities about the gender of a scientist?

Method

Design of the Study

The research was planned according to phenomenological design, one of the interactive research designs of qualitative research methods. Phenomenological studies reveal how participants make sense of a phenomenon or their perceptions of the phenomenon (Fraenkel & Wallen, 2009).

Study Group

The research was conducted with primary school students with learning disabilities. The study group consisted of 24 students with learning disabilities who were full-time inclusion/integration students studying in primary schools in Kastamonu and Sakarya provinces. 33.3% of the participants were girls (8 students) and 66.7% were boys (16 students). Four of the students were first grade students, seven were second grade students, eight were third grade students and five were fourth grade students. Third grade students were taking science course for one semester, while fourth-grade students were taking science course for three semesters. First and second grade students had not taken science course previously. The participants did not have any co-occurring diseases other than learning disabilities. After the 2023 Kahramanmaraş earthquakes, the Higher Education Council decided to complete the spring semester of the 2022-2023 academic year through distance education. For this reason, purposive and convenient sampling techniques were utilized in the study and the practices were limited to students with learning disabilities studying in four schools in these two provinces. The reason for selecting these provinces was that the participants were close distance to the researchers. Participants were selected from easily accessible individuals due to time and labor constraints. Participants were selected on a voluntary basis. All ethical standards

were observed during the study. Necessary permissions were taken from the students' parents before the practice. Schools in Kastamonu and Sakarya provinces were visited, and interviews were conducted with school administrators and school counselors. A list of students with learning disabilities studying in relevant schools was created. The necessary ethics committee and legal permission documents were sent to the parents through the classroom counselors. The parental consent documents included the necessary explanations and a telephone number through which they could contact the research team about the study. Necessary explanations about the confidentiality of research and data were made to the parents who contacted the research team for the details of the study.

Data Collection Tools

Draw-a-Scientist-Test (DAST) developed by Chambers (1983) was used as a data collection tool in the study. The participants were asked to draw their perceptions of a scientist on paper, assuming that they were visiting a scientist and considering the environment in which this scientist was located. They were also asked to answer three questions on the back page of this worksheet. These questions were about the scientist' gender, the environment he/she worked in, and what he/she was engaged in within that environment. In addition, a semi-structured interview form was used to increase the clarity of the data from the Draw-a-Scientist-Test. This form was developed by İşlekler (2022), and the researchers evaluated the suitability of the form for the purpose of the study and for the participant group in terms of its language, content and scope. The interview form encompassed four questions. During the interviews, students were asked to provide information about the gender and appearance of the scientist they drew. In addition, students were expected to verbally describe the environment in which the scientist was located and what work he or she was performing in this environment. Note-taking technique was used during the interviews. Participants were given the opportunity to verbally describe the perception of scientists in their minds that they wanted to convey in the drawing during the interviews. Thus, it was aimed to get some data that could not be revealed with the drawing. The interviews lasted about 5-10 minutes. The interviews were conducted in the environment designated by the school administration. Sometimes this environment was an empty classroom, sometimes the counselor's office. Interviews were conducted one-on-one with students by the first and second authors. There was not a third person during the interview, only the researcher and the student. Interview questions are presented below:

1. What is the gender of the scientist in the picture you drew? Why did you draw the scientist as a female or male?
2. Could you explain the appearance of the scientist you drew?
3. Could you explain in which environment (outdoor, indoor, room, school, laboratory etc.) the scientist in your picture works?
4. Could you explain what the scientist in your picture is doing?

Student drawings and interviews were usually conducted at school dismissal time before students attended support educational services in the support education room. Before implementation, the researchers met the students, informed them about the study and emphasized that they should feel comfortable and safe.

Data Analysis

Data from drawings of students with learning disabilities were analyzed using Draw-a-Scientist-Test Checklist (DAST-C) (Finson et al., 1995). The checklist is composed of 15 items. The presence of each item was evaluated as 1 point and its absence as 0 points, and a score approaching 15 was interpreted as the participants having a traditional scientist's image. DAST-C is presented in Table 1. Accordingly, the drawings of students with learning disabilities regarding their perceptions of scientists were evaluated according to the scientist's appearance, work environment and gender.

Table 1*Scientist Drawing Checklist*

Appearance	Work environment	Gender
Lab coat	Research symbols (scientific instruments, laboratory equipment)	
Glasses	Information symbols (main books, file cabinets, Notepad, pen in the pocket etc.)	
Hair, beard, moustache, abnormally long sideburns	Technology (television, telephone, missile, computer etc.)	
Famous scientist (legendary scientist)	Relevant topics (formulas, taxonomic classification, eureka effect)	Female, male
Origin (race)	Hazard signs	
Scientist's age (young, middle-aged, old)	Thought bubble	
	Signs of confidentiality (signs or warnings, private, no entry, top secret etc.)	
	The scientist's work environment (indoors or outdoors)	

For DAST-C items with poor understandability from the picture, the same participant's answers to the interview questions were examined. Inductive analysis technique was used for the analysis of the participant's answers to the interview questions. This technique reveals key concepts that explain the data (Strauss & Corbin, 1990). Concepts considered to be related to each other are classified under the same theme in this technique. Three themes were determined in the study: the scientist's appearance, work environment and gender. The key concepts derived from students' answers to the interview questions were classified under these themes, and the findings were defined and interpreted.

The data in DAST-C were supported with interview data, thus increasing the internal validity of the study through data diversification. Data analysis was initially started separately by the first and second author. However, when interview data were needed to improve the understandability of the images, analyses were completed by both authors together. On the other hand, direct quotes from students were included in the findings section instead of presenting the prejudices and opinions of researchers. Participant data were presented using code names for each participant such as P1-P24.

Findings

The DAST scores of primary school students with learning disabilities are presented in Table 2. According to Table 2, it was determined that the participants scored between 3 and 10 in the test, 50% of them scored eight or above, and the other half scored seven or below. All students pictured the scientist having white origin. Nineteen of the students with learning disabilities drew the scientist wearing a lab coat. Additionally, 19 students drew scientists wearing glasses. Twenty participants drew scientists with scientific instruments or laboratory equipment. Thirteen students drew scientists with messy hair, beard or sideburns. Eighteen students drew scientists working in an indoor environment. Additionally, 16 students depicted the scientist as middle-aged or old. Seventeen students drew the scientist as a male. Thirteen students included a technological object in their drawings. One student included information symbols such as books, files and pens in his/her drawings. The number of students who drew confidentiality signs and thought bubbles in their drawings was one. Two students included formulas in their drawings. Five students drew a well-known scientist. Seven students drew hazard signs.

Table 2*The Total Scores of Primary School Students with Learning Disabilities from the Draw a Scientist Test*

Students	Lab coat	Glasses	Hair and face	Laboratory instruments	Information symbols (Book, etc.)	Technology (Missile, etc.)	Formula	Gender	Origin (race)	Hazard signs	Thought bubble	Well-know scientist	Confidentiality signs	Work environment	Scientist's age	Total score
P ₁	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	6
P ₂	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
P ₃	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	10
P ₄	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6
P ₅	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5
P ₆	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6
P ₇	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7
P ₈	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	8
P ₉	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
P ₁₀	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	8
P ₁₁	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	8
P ₁₂	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	8
P ₁₃	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	9
P ₁₄	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
P ₁₅	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10
P ₁₆	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10
P ₁₇	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
P ₁₈	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	9
P ₁₉	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	7
P ₂₀	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	9
P ₂₁	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
P ₂₂	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4
P ₂₃	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7
P ₂₄	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	7
Item score	19	19	13	20	1	13	2	17	24	7	1	5	1	18	16	176

Findings Related to Scientist's Appearance

The frequencies and percentages of images by primary school students with learning disabilities about scientist's appearance according to DAST-C are presented in Table 3. According to all participants, scientists had white origin. The percentage of students who pictured the scientist with glasses and a lab coat was 79.2%. According to 54.2% of the students, scientists had messy hair and beards. Five students drew a picture of a well-known scientist. The percentage of students who depicted the scientist as old was 66.6%. When the findings related to the appearance of the scientist were evaluated together, it was seen that most of the students with learning disabilities had a traditional scientist image (except for the well-known scientist).

Table 3

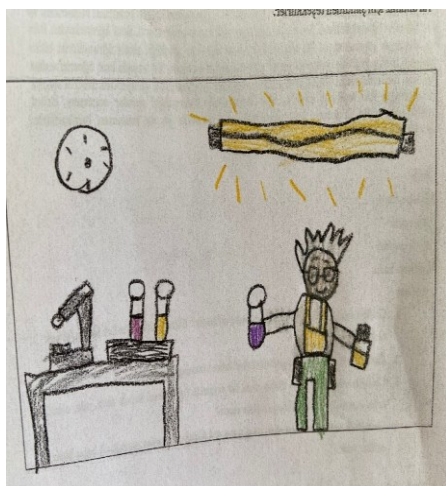
Findings Related to Scientist's Appearance

Features	<i>f</i>	Percentage (%)
Lab coat	19	79.2
Glasses	19	79.2
Messy hair and beard	13	54.2
Famous scientist	5	20.8
Origin/race	24	100
Old	16	66.6

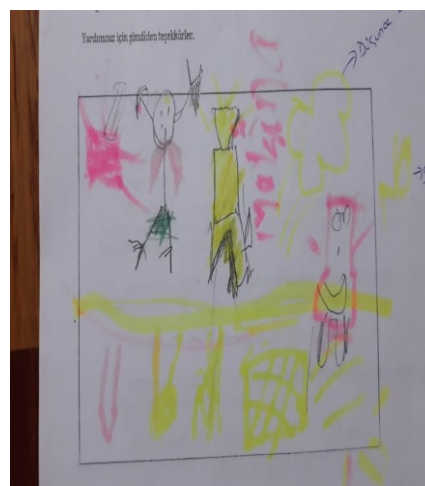
Two different student drawings with perceptions of traditional and non-traditional scientist image are presented below. P3 (student with traditional scientist image) answered the question of "How does a scientist look like?" as "His hair should be messy and straight, and the middle of his head should be bald. Like Einstein. I will draw Einstein here". According to P3, "scientists should have goggles, gloves and lab coats when conducting medical studies as explosions can occur". The student (P3) answered the question of "What color can scientists' hair be?" as "Professors have white hair". P13 (student who deviates from traditional scientist image) answered the question of "How does a scientist look like?" as "Scientists wear glasses and are usually old. Scientists do not wear lab coats because they work freely. I drew my own scientist here."

Figure 1

Student Drawings with Traditional and Non-Traditional Perceptions of Scientists' Appearance



Student drawing with traditional scientist image (P₃)



Student drawing with a perception that deviates from the traditional scientist image (P₁₃)

Findings Related to Scientist's Work Environment

The frequencies and percentages of images by primary school students with learning disabilities about scientist's work environment according to DAST-C are presented in Table 4. 83.3% of the students included laboratory instruments in the scientist's work environment in their drawings. The percentage of students who drew technology symbols was 54.2%, while the percentage of students who drew hazard signs was 29.2%. One student each included information symbols, thought bubbles and signs of confidentiality in their drawings. Two students included the formula in their drawings. 75% of the students depicted the scientist's work environment as indoor

environment. When the findings related to scientist's work environment were evaluated together, it was seen that most of the students with learning disabilities had a traditional scientist image related to laboratory instruments, technology symbols and indoor environment. Additionally, it was found that students with learning disabilities deviate from traditional scientist image related to information symbols, formula, hazard signs, thought bubbles and confidentiality signs.

Table 4

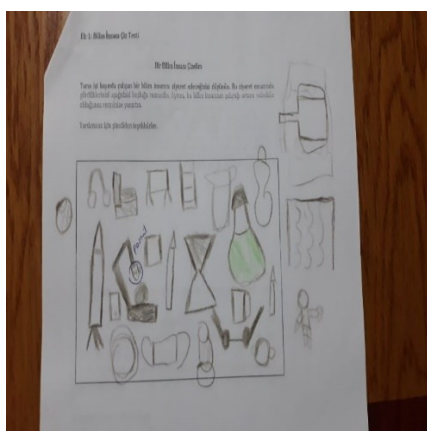
Findings Related to Scientist's Work Environment

Features	<i>f</i>	Percentage (%)
Laboratory instruments	20	83.3
Information symbols	1	4.2
Technology	13	54.2
Formula	2	8.3
Hazard signs	7	29.2
Thought bubble	1	4.2
Confidentiality signs	1	4.2
Indoor environment	18	75.0

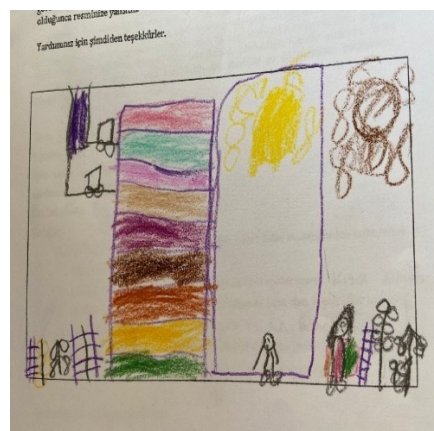
Two different student drawings with perceptions of traditional and non-traditional scientist image related to work environment are presented below (Figure 2). The student with a traditional scientist image (P15) answered the interview question as "Scientists work in closed rooms, that is, indoors". He/she (P15) described the closed room as "a room having various equipment, a room with everything inside". He/she (P15) described scientist's work as "scientists are trying to produce something by mixing potions together. Like the development of a vaccine for coronavirus". The student who deviated from a traditional scientist image (P9) answered the interview question as "Scientists may work in school. In the picture I drew, scientists are working with plants in the school garden. They are growing new fruits".

Figure 2

Student Drawings with Traditional and Non-Traditional Perceptions of Scientists' Work Environment



Student drawing with traditional scientist image (P15)



Student drawing with a perception that deviates from the traditional scientist image (P9)

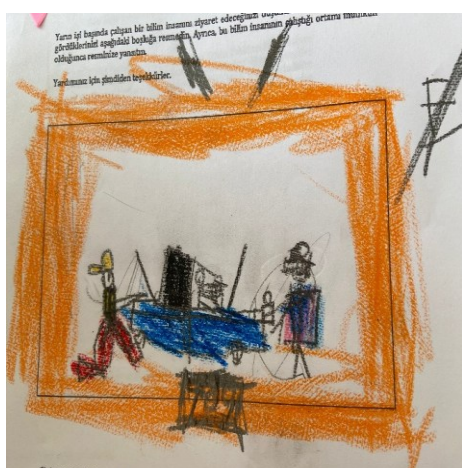
Findings Related to Scientist's Gender

The frequencies and percentages of images by primary school students with learning disabilities about scientist's gender according to DAST-C are presented in Table 5. The percentage of students with learning disabilities who drew a scientist as a male was 70.8%, while the percentage of those who drew as a female was 29.2%. When the findings related to scientist's gender were evaluated together, it was seen that most of the students with learning disabilities had a traditional scientist image.

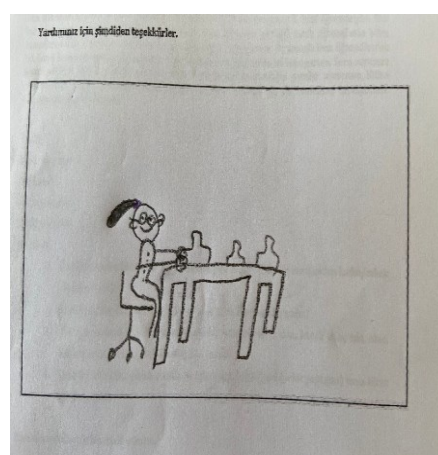
Table 5*Findings Related to Scientist's Gender*

Gender	<i>f</i>	Percentage (%)
Female	7	29.2
Male	17	70.8

Two different student drawings with perceptions of traditional and non-traditional scientist image related to gender are presented below (Figure 3). Student with traditional scientist image (P11) answered the question of "Why did you think the scientist should be a male?" as "Because male use their whole brains for science. Scientists create new cars, robots. Males are very good, that's why men become scientists". Student who deviates from traditional scientist image (P5) answered the question of "Should a scientist be a male or a female?" as "It could be both". The student (P5) answered the question of "Why did you draw the scientist as a female?" as "I wanted to draw a female now".

Figure 3*Student Drawings with Traditional and Non-Traditional Perceptions of Scientists' Gender*

Student drawing with traditional scientist image (P11)



Student drawing with a perception that deviates from the traditional scientist image (P5)

Discussion

The researchers used DAST to determine the scientist images of primary school students with learning disabilities. The data were analyzed utilizing DAST-C. Additionally, the understandability of the data was supported with the data obtained from interviews conducted during the drawing phase. It was found that the participants scored between 3 and 10 on the test, 50% of them scored eight or above, and the other half scored seven or below. The first result of the study was that primary school students with learning disabilities had relatively traditional scientist image. It was stated that Portuguese primary school students have a stereotypical scientist image and that this image differs according to grade level and gender (Ferreira & Valente, 2024). As the participants' ages increased, their stereotypical views of scientists increased (Bozzato et al., 2021; Leavy et al., 2023). Another study investigating primary school students' images of scientists reported that Italian students had traditional scientist perception (Bozzato et al., 2021). The fact that half of the students with learning disabilities scored seven or below on the test may be interpreted as their tendency to move away from the traditional understanding. Students with special needs are often neglected in science classrooms (Librea-Carden, 2021). The next generation of science standards (NGSS) emphasize the need to provide all students with opportunities to learn science (NGSS Lead States, 2013). Additionally, NRC (1996) advocates that individuals with special needs be provided with the opportunity to meet science standards. To meet these standards, it is important that students learn scientific facts, laws and theories as well as have accurate understandings of the nature of science (NRC, 2000). One of the prerequisites for a correct understanding of the nature of science is to have a correct image of the scientist, the subject of science (Kaya et al., 2008). The results of the current study revealed that students with learning disabilities have the potential to have contemporary scientist perceptions through activities although their scientist's image is relatively traditional.

The study revealed the participants' scientist image in terms of scientist's appearance, gender and work environment with DAST. Another result of the study was that most of the students with learning disabilities had a traditional perception related to scientist's appearance (lab coat, glasses, messy hair and beard, origin and age). According to approximately 80% of the students, the scientist was wearing glasses and a lab coat. According to more than half, the scientist had messy hair and beards. According to two-thirds, he/she was old. About one-fifth of the students drew a famous scientist. According to all participants, scientists had white origin. Walls (2022) reviewed 28 DAST studies published between 1976 and 2018. The results revealed that origin plays an important role in DAST research, and that scientists from other ethnicities (blacks, Latinos, Native Americans) were disproportionately excluded from participants' drawings. A study by Ayvaci et al. (2016) reported that preprimary students drew scientists wearing lab coats and glasses. A study by Leavy et al. (2023) with 194 primary school students reported that students' drawings depicted smiling, scientists with a lab-coat. Dickson and McMinn's (2022) study reported that primary school students tended to draw scientists as young and with lab coats.

Another result of the study was that most of the students with learning disabilities had a perception that deviates from the traditional scientist image related to information symbols, formula, hazard signs, thought bubble, and confidentiality signs while they had a traditional scientist's image related to laboratory instruments, technology symbols and indoor environments. According to approximately 80% of the students, scientists worked in an indoor environment and there were laboratory instruments in the environment where they worked. According to more than half of them, there were technology symbols in the environment where scientists worked. Researchers reported that Irish primary school students' drawings often depicted scientists working indoors using chemistry equipment (Leavy et al., 2023). Dickson and McMinn (2022) determined scientist images of 234 primary school students in the United Arab Emirates and reported that students depicted scientists as individuals who work alone in the laboratory and conduct chemistry experiments. Also, it was stated in the study that there were fewer references to the use of technology in student drawings compared to similar studies in the 1980s. Bozzato et al. (2021) determined from the drawings of primary school students that scientist worked alone in an indoor environment.

Another result of the study was that most of the students with learning disabilities had a traditional perception related to scientist's gender. According to the results of the study, 70.8% of the participants had a stronger perception of male scientists. The study conducted by Nuhoğlu and Afacan (2011) with 4th, 5th and 6th graders with typical development found that according to 60% of the participants, scientists are male. Results from Leavy et al.'s (2023) study revealed that participants generally pictured scientists as male. Bardullas and Leyva-Figueroa (2024) studied Mexican 4th, 7th graders' images of scientists, and the results confirmed stereotypical images but revealed that female students drew more female scientists. Dickson and McMinn (2022) reported that students tended to draw young scientists of their own gender. Results of a study with Italian primary school students showed that participants tended to draw scientists of the same gender, with males having more stereotypical images (Bozzato et al., 2021). Another study determined university students' perceptions of statisticians and reported that participants perceived statisticians and mathematicians as male and white, and female students drew statisticians and mathematicians as female (Taasooobshirazi et al., 2022).

Limitations and Recommendations

The results of the study were limited to 24 students with learning disabilities studying in four different schools in two provinces and were not representative of all primary school students with learning disabilities enrolled in official public institutions in Türkiye. It is recommended that the results be tested in future studies with larger samples of students with learning disabilities. To shift the traditional scientist image of students with learning disabilities; visual communication tools such as media and TV can be used, activities such as story and interactive book reading program can be organized, and participation in science fairs, museums, science camps and science festivals can be encouraged.

It was concluded that the perception of male and older scientists is strong in the images of students with learning disabilities in terms of the gender and age of the scientist. This perception may be changed by providing examples from different scientists. Students typically knew Einstein as a scientist. This image of students might be broken by inviting female and young scientists into the classroom. Sinclair et al. (2023) analyzed how scientists were depicted in science textbooks taught in Texas using DAST-C. The results showed that the scientists in the textbook pictures were young and worked in both indoor and outdoor environments. Additionally, it was determined that female and scientists from different origin were not adequately represented in the pictures. This situation affects the scientific self-efficacy and scientific identity of female and scientists from different origin

adversely (or those who want to become scientists). In order to shift traditional perceptions of students with learning disabilities, pictures of young and female scientists may can included in science textbooks.

Similarities and differences in the perceptions of scientists of students with special learning disabilities in Türkiye and other countries may be revealed. Since the current study was conducted with a limited number of primary school students with learning disabilities, it did not deep dive into whether the participants' perceptions of scientists differed according to grade and gender. This situation may be considered a limitation of the study. Future studies with larger participants may investigate whether students with specific learning disabilities' perceptions of scientists differ according to their grade, gender and science experience.

References

- Aktamış, H., & Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları [Metaphoric perceptions of students' towards science course, science, science teacher and scientist]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30. <https://doi.org/10.7822/omuefd.35.1.2>
- Angın, D. E., & Özenoğlu, H. (2019). Öğretmen adaylarının bilim insanına ilişkin algıları [Perceptions of prospective teachers toward scientist]. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 255-276. https://dergipark.org.tr/tr/pub/igdirsosbilder/is_sue/66824/1045150
- Atwood, R. K., & Oldham, B. R. (1985). Teachers' perceptions of mainstreaming in an inquiry oriented elementary science program. *Science Education*, 69(5), 619-624. <https://doi.org/10.1002/sce.3730690504>
- Ayvacı, H. Ş., Atik, A., & Ürey, M. (2016). Okul öncesi öğrencilerinin bilim insanı kavramına yönelik algıları [The perceptions of preschool children on the concept of scientist]. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 669-689. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i3.5000193186>
- Bardullas, U., & Leyva-Figueroa, E. (2024). Unveiling stereotypes: A study on science perceptions among children in northwest Mexico. *Research in Science Education*, 54, 1199-1215 <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10175-4>
- Bozzato, P., Fabris, M. A., & Longobardi, C. (2021). Gender, stereotypes and grade level in the draw-a-scientist test in Italian school children. *International Journal of Science Education*, 43(16), 2640-2662. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1982062>
- Bay, M., Staver, J. R., Bryan, T., & Hale, J. B. (1992). Science instruction for the mildly handicapped: Direct instruction versus discovery teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 555-570. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290605>
- Beardslee, D. C., & O'Dowd D. D. (1961). The college-student image of the scientists. *Science*, 133(3457), 997-1001. <https://doi.org/10.1126/science.133.3457.99>
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Cakmakcı, G., Tosun, O., Turgut, S., Orenler, S., Sengul, K., & Top, G. (2011). Promoting an inclusive image of scientists among students: Towards research evidence-based practice. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 627-655. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9217-4>
- Camcı-Erdoğan, S. (2013a). Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin bilim insanlarına yönelik algıları [Gifted and talented students' images of scientists]. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 13-37. <https://www.researchgate.net/publication/264985625>
- Camcı-Erdoğan, S. (2013b). Üstün zekalı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları [Gifted girls' attitudes toward science and their images of scientists]. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 125-142. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuhayefd/issue/8798/109968>
- Camcı-Erdoğan, S. (2018). Bilim insanlarına yönelik imajlar: Üstün yetenekli öğrenciler ile üstün zekalılar öğretmenliği adaylarının karşılaştırılması [Images of scientist: Comparative study of gifted students and pre-service teachers of gifted students]. *Milli Eğitim*, 47(Özel sayı), 247-268. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/40518/480960>
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw- a scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265. <https://doi.org/10.1002/sce.3730670213>
- Comaru, M. W., Lopes, R. M., Braga, L. A. M., Mota, F. B., & Galvao, C. (2021). A bibliometric and descriptive analysis of inclusive education in science education. *Studies in Science Education*, 57(2), 241-264. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1897930>
- Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). *The state of learning disabilities: Facts, trends and emerging issues*. National Center for Learning Disabilities. <https://www.advocacyinstitute.org/resources/2014StateofLD.pdf>

- Demir, N., Gökçe, Z., Gökçe, H., & Kızılay, E. (2023). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü öğrencilerinin bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları [Graduate students in science education's metaphorical perceptions of the concepts of science and scientist]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 108-125. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1092820>
- Demircioğlu, T. (2022). Bir bilim şenliğine katılan ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarına yönelik algıları ve bilim şenliğinin farklı grup katılımcılara göre değerlendirilmesi [Perceptions of middle school students participated in a science festival towards scientist and the evaluation of the science festival according to different groups of participants]. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 1(2), 186-197. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cebed/issue/73073/1175894>
- Dickson, M., & McMinn, M. (2022). Children's perceptions of scientists and their work: The "Draw a Scientist" test in the United Arab Emirates. *Public Understanding of Science*, 31(8), 1079-1094. <https://doi.org/10.1177/09636625221096>
- Er-Nas, S., İpek-Akbulut, H., Çalik, M., & Emir, M. İ. (2022). Facilitating conceptual growth of the mainstreamed students with learning disabilities via a science experimental guidebook: A case of physical events. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 45-67. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10140-3>
- Esen, S., Türkyılmaz, S., & Alkış-Küçükaydın, M. (2022). Dijital öyküleme yöntemiyle hazırlanan bilim insanı biyografilerinin ilkökul öğrencilerinin bilim insanı imajına etkisi [Examining the effect of scientist biographies prepared by digital storytelling on primary school students' images of the scientist]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 155-179. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1003461>
- European Commission. (2015). *Science education for responsible citizenship. Report to the European Commission of the Expert Group on Science Education*. Publications Office of the European Union. https://commission.europa.eu/research-and-innovation_en
- Eyceyurt-Türk, G., & Tüzün, Ü. N. (2017). Lise öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bilimin doğası mitleri [High school students' scientist images and their nature of science myths]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 19-36. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59416/853265>
- Farland-Smith, D. (2012). Development and field test of the modified draw-a-scientist test and the draw-a-scientist rubric. *School Science and Mathematics*, 112(2), 109-113. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00124.x>
- Ferreira, C., & Valente, B. (2024). Stereotypes and views of science among elementary students: Gender and grade differences. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(1), 68-84. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3058>
- Finson, K. D., Beaver, J. B., & Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1995.tb15762.x>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Goos, M., Ryan, V., Lane, C., Leahy, K., Walsh, G., O'Connell, T., O'Donoghue, J., & Nizar, A. (2020). Review of literature to identify a set of effective interventions for addressing gender balance in STEM in early years, primary and post-primary education settings. *Department of Education*. <https://www.education.ie/en/Publications/Education-Reports/review-of-literature-to-identify-a-set-of-effective-interventions-for-addressing-gender-balance-in-stem.pdf>
- 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>
- İşlekler, B. (2022). *Etkileşimli kitap okuma programının ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarına etkisi [The effect of the interactive book reading program on primary school second-grade students' images of scientist]* (Tez Numarası: 765480) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Karacam, S., Bilir, V., & Danisman, S. (2021). The effect of the visiting-scientist approach supported by conceptual change activities on the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 43(2), 197-222. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1864677>
- 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>
- Kavale, K. A., Spaulding, L. S., & Beam, A. P. (2009). A time to define: Making the specific learning disability definition prescribe specific learning disability. *Learning Disability Quarterly*, 32(1), 39-48. <https://doi.org/10.2307/25474>
- Kaya, O. N., Doğan, A., & Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100. <https://www.acarindex.com/eurasian-journal-of-educational-research/turkish-elementary-school-students39-images-of-scientists-647196>
- Leavy, A., Hourigan, M., & Cleary, C. (2023). From bespectacled, bearded and bald to explosions, potions and vaccines: Irish children's changing perceptions of scientists and the effect of the COVID-19 pandemic on those perceptions. *International Journal of Science Education*, 45(14), 1214-1239. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2193302>
- Leblebicioglu, G., Cetin, P., Eroglu-Dogan, E., Metin-Peten, D., & Capkinoglu, E. (2021). How do science camps affect middle grade students' image of scientist? *Research in Science & Technological Education*, 39(3), 285-305. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1740667>
- Lederman, M. (2003). Gender/Inequity in science education: A response. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 604-606. <https://doi.org/10.1002/tea.10100>
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2004). Project ICON: A professional development project to promote teachers' and students' knowledge of nature of science and scientific inquiry. In A. Buffler & R. Laugks (Eds.), *Proceedings of the 12th annual conference of the Southern African Association for research in Mathematics, Science and technology education* (pp. 525-527). SAARMSTE.
- Librea-Carden, M. R., Mulvey, B. K., Borgerding, L. A., Wiley, A. L., & Ferdous, T. (2021). 'Science is accessible for everyone': Preservice special education teachers' nature of science perceptions and instructional practices. *International Journal of Science Education*, 43(6), 949-968. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1893857>
- Librea-Carden, M.R., & Mulvey, B. K. (2023). The potential of nature of science (NOS) in special education (SPED): Preservice teachers' conceptions, plans, and identified NOS implications for SPED. *Research in Science Education*, 53, 1097-1118. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10125-6>
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Mantzicopoulos, P., Sturgeon, A., Goodwin, L., & Chung, S. (1998). "A place where living things affect and depend on each other": Qualitative and quantitative outcomes associated with inclusive science teaching. *Science Education*, 82, 163-179. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199804\)82:2<163::AID-SCE3>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199804)82:2<163::AID-SCE3>3.0.CO;2-C)
- McCarthy, C. B. (2005). Effects of thematic-based, hands-on science teaching versus a textbook approach for students with disabilities. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 245-263. <https://doi.org/10.1002/tea.20057>
- 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>
- Mead, M., & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students. *Science*, 126(3270), 384-390. <https://doi.org/10.1126/science.126.3270.384>
- Melekoğlu, M. A. (2017). Özel öğrenme güçlüğüne giriş. In M. A. Melekoğlu & O. Çakıroğlu (Eds.), *Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklar [Children with specific learning difficulties]* (3rd ed., pp. 15-47). Vize Yayıncılık.

- Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: A meta-analysis of 5 decades of US draw-a-scientist studies. *Child Development*, 89(6), 1943-1955. <https://doi.org/10.1111/cdev.13039>
- Ministry of National Education. (2018). *Ortaöğretim fen bilimleri dersi öğretim programı [Secondary school science course curriculum]*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- Ministry of National Education. (2021). *Milli eğitim istatistikleri: Örgün eğitim, 2020/2021 [National education statistics: Formal education, 2020/2021]*. https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=424
- Ministry of National Education. (2024). *Fen bilimleri dersi öğretim programı [Secondary school science course curriculum]*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programfen345678Onayli.pdf>
- Moin, L. J., Magiera, K., & Zigmond, N. (2008). Instructional activities and group work in the US inclusive high school co-taught science class. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 677-697. <https://doi.org/10.1007/s10763-008-9133-z>
- Mulvey, B. K., Chiu, J. L., Ghosh, R., & Bell, R. L. (2016). Special education teachers' nature of science instructional experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(4), 554-578. <https://doi.org/10.1002/tea.21311>
- 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.
- Next Generation Science Standards Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. National Academies Press.
- Norman, K., Caseau, D., & Stefanich, G. P. (1998). Teaching students with disabilities in inclusive science classrooms: Survey results. *Science Education*, 82, 127-146. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199804\)82:2<127::AID-SCE1>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199804)82:2<127::AID-SCE1>3.0.CO;2-G)
- Nuhoğlu, H., & Afacan, Ö (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi [Evaluation of the primary school students' view about Scientists]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298. https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59494/855139#article_cite
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference? *Educational Sciences: Theory & Practice, Special Issue*, 3187-3198. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1003011.pdf>
- Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2024). *Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler: Aileler için rehber kitapçık [Individuals with specific learning disabilities: A guidebook for families]*. <https://orgm.meb.gov.tr/www/kitapciklar/icerik/1578>
- Özkan, B. (2016). *Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bilim insanı imajlarını etkileyen bazı faktörler [Undergraduate students' images of scientists and some factors affecting their images]* (Tez Numarası: 445621) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Reiss, M. J., & Mujtaba, T. (2017). Should we embed careers education in STEM lessons? *The Curriculum Journal*, 28(1), 137-150. <https://doi.org/10.1080/09585176.2016.1261718>
- Rustemoğlu, H. P. (2019). *Okul öncesi dönem öğrencilerinin bilim insanı imajlarının incelenmesi [Examining the images of scientists in pre-school children]* (Tez Numarası: 624112) [Yüksek lisans tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sanders, S., Ennis, R. P., & Losinski, M. (2018). Effects of TWA on science text comprehension of students with emotional and behavior disorders in a special day school. *Education and Treatment of Children*, 41(4), 483-505. <http://dx.doi.org/10.1353/etc.2018.0026>
- Sinclair, B. B., Long, C.S., Szabo, S., & Naizer, G. (2023). Investigating equitable representations in K-8 science textbook portrayal of scientists. *Science & Education*, <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00482-z>

- 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. E., Mastropieri, M. A., Levin, J. R., & Gaffney J. S. (1985). Facilitating the acquisition of science facts in learning disabled students. *American Educational Research Journal*, 22(4), 575-586. <https://doi.org/10.3102/00028312022004575>
- Song, J., & Kim, K. (1999). How Korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977. <https://doi.org/10.1080/095006999290255>
- Spektor-Levy, O., & Yifrach, M. (2019). If science teachers are positively inclined toward inclusive education, why is it so difficult? *Research in Science Education*, 49(3), 737-766. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9636-0>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basic of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications.
- Sithol, A., Chiyaka, E. T., McCarthy, P., Mupinga D. M., Bucklein, B. K., & Kibirige, J. (2017). Student attraction, persistence and retention in STEM programs: Successes and continuing challenges. *Higher Education Studies*, 7(1), 46-59. <http://dx.doi.org/10.5539/hes.v7n1p46>
- Taasoobshirazi, G., Wagner, M., Brown, A., & Copeland, C. (2022). An evaluation of college students' perceptions of statisticians. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 30(2), 138-153. <https://doi.org/10.1080/26939169.2022.2058655>
- Thornton, A., McKissick, B. R., Spooner, F., Lo, Y. Y., & Anderson, A. L. (2015). Effects of collaborative preteaching on science performance of high school students with specific learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 38(3), 277-304. [10.1353/etc.2015.0027](https://doi.org/10.1353/etc.2015.0027)
- Terrazas-Arellanes, F. E., Gallard, M. A. J., Strycker, L. A., & Walden, E. D. (2018). Impact of interactive online units on learning science among students with learning disabilities and English learners. *International Journal of Science Education*, 40(5), 498-518. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1432915>
- Tosun, C. (2022). Bibliometric and content analyses of articles related to science education for special education students. *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(1), 352-369. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2021.2016659>
- Tosun, C. (2024). Analysis of the last 40 years of science education research via bibliometrics methods. *Science & Education*, 33, 451-480. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00400-9>
- 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*, 4, 506-524. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1901682>
- Turgut, H., Öztürk, N., & Eş, H. (2017). Üstün zekalı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı [Gifted students' perception of science and scientist]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 423-440. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.28551-304646>
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V., & Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları [Perceptions of prospective science and social studies teachers toward scientists]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 205-226. <http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>
- Walls, L. (2022). A critical race theory analysis of the draw-a-scientist test: are they really that white? *Cultural Studies of Science Education*, 17, 141-168. <https://doi.org/10.1007/s11422-022-10107-6>



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

2025, 26(4), 507-526

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 26.02.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 24.03.25

Erken Görünüm | Online First: 19.04.25

**Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Problem-Çözüm Türündeki
Metinleri Anlamalarında Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et
Stratejisinin Öğretiminin Etkililiği***

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**The Effectiveness of Think-Read-Ask-Paraphrase Strategy Instruction on
the Problem-Solution Text Comprehension of Students with Learning
Disabilities***

[Click here to read in English](#)

Aslin Arslanoğlu-Öser



Yeşim Fazhoğlu



*Bu makale, birinci yazar tarafından ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen doktora tezinden üretilmiştir.

*This article was produced from the doctoral dissertation conducted by the first author under the supervision of the second author.

Etik Onay | Ethical Approve

Araştırma için, Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 13.01.2021 tarihli toplantısında alınan 01/18 numaralı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Ethics committee approval for the study was obtained with the decision numbered 01/18 taken at the meeting of Trakya University Rectorate Social and Human Sciences Research Ethics Committee on 13.01.2021.

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Bu makale, birinci yazar tarafından, ikinci yazarın danışmanlığında hazırlanan doktora tezinden üretilmiştir. Veriler birinci yazar tarafından toplanmıştır. Çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevleri ise her iki yazar tarafından birlikte yürütülmüştür.

This article was produced from the doctoral dissertation prepared by the first author under the supervision of the second author. Data collection was carried out by the first author, while the tasks of determining the study topic, research design, data analysis, and reporting of the study were conducted jointly by both authors.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Bu çalışmada herhangi bir kurum, kuruluş veya kişilerle ekonomik, ticari, yasal ya da mesleki herhangi bir çıkar çatışmamız olmadığını beyan ederiz.

In this study, we declare that we have no economic, commercial, legal or professional conflict of interest with any institution, organization or person.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilerin Problem-Çözüm Türündeki Metinleri Anlamalarında Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et Stratejisinin Öğretiminin Etkililiği

Aslin Arslanoğlu-Öser¹

Yeşim Fazlıoğlu²

Öz

Giriş: Okuduğunu anlama becerisi, akademik ve sosyal yaşamda sıklıkla karşılaşılan en temel okuma becerileri arasındadır. Öğrenme güçlüğü (ÖG) olan bireylerin okuduğunu anlamada yaşadıkları güçlükler dikkate alındığında, bu becerinin kazandırılması ve geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı, ÖG olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinleri anlamalarında, Kendini Düzenleme Stratejisi Gelişimi (KDSG) modeli ile sunulan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin öğretiminin etkililiğini incelemektir.

Yöntem: Tek-denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli ile desenlenen bu çalışma, dördüncü ve beşinci sınıfa giden, ÖG olan toplam üç öğrenciyle yürütülmüştür.

Bulgular: Araştırmanın bulguları, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin, deneklerin metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, uygulamanın tamamlanmasından sonra ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda düzenlenen izleme oturumlarında, deneklerin kazanımlarını sürdürebildikleri görülmüştür. Buna ek olarak, denekler kazanımlarını farklı bir konuda yazılmış aynı türdeki bir metne genelleylebilmişlerdir. Deneklerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarında artış izlenmiştir. Sosyal geçerlik verileri ise deneklerin, öğretmenlerin ve ailelerin uygulamayı uygulanabilir ve etkili bulduklarını göstermiştir.

Tartışma: Bulgular, KDSG modeli ile sunulan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin kullanıldığı alanyazındaki benzer çalışmaların sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Bu çalışmada, strateji öğretiminin ÖG olan öğrencilerin okuduğunu anlama ve kendini düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu izlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Öğrenme güçlükleri, okuduğunu anlama, strateji öğretimi, kendini düzenleme stratejileri, tek-denekli araştırma modeli.

Atıf için: Arslanoğlu-Öser, A., & Fazlıoğlu, Y. (2025). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki metinleri anlamalarında düşün-oku-sor-kendi kelimelerle ifade et stratejisinin öğretiminin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 507-526. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1443418>

¹**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, E-posta: aarslanoglu@medipol.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0734-6974>

²Prof. Dr., Trakya Üniversitesi, E-posta: yfazlioglu@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3970-7084>

Giriş

Bilgi temelli bir yapıya dönüşen modern toplumda, yeni bilgi edinme süreçlerinde okuma becerisinin oynadığı kritik rol vurgulanmakta ve bu beceri “hayatta kalma becerisi” olarak tanımlanmaktadır (Jena, 2013). Günlük hayatta pek çok alanda sıklıkla kullanılan ve önemli bir bilgi edinme kaynağı olan okuma becerisi, sembollerden (harfler ve kelimeler) anlam elde etmeyi içeren görsel-işitsel bir süreçtir. Bu beceri, çözümleme ve anlama süreçlerinden oluşmaktadır. Çözümleme, sesbirim-yazıbirim ilişkilerini anlamayı ve yazılı veya basılı kelimeleri sözel dile benzer bir temsile dönüştürerek kelimelerin doğru bir biçimde telaffuz edilmesini sağlar. Anlama ise, bağımsız olarak veya bağlam içerisinde sunulan kelimelerin anlamlarının kavranmasını ifade eder (Mercer, 1997). Başka bir ifadeyle okuyucular, bir cümle veya metni okurken, sadece her bir kelimeyi tanımakla kalmaz, bu kelimeleri mevcut bilgileriyle ilişkilendirerek anlamlandırır. Bu durum, Akyol (2013, s. 1) tarafından, “ön bilgilerin kullanıldığı, yazar ve okuyucu arasındaki etkili iletişime dayalı, uygun bir yöntem ve amaç doğrultusunda, düzenli bir ortamda gerçekleştirilen anlam kurma süreci” olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, okuma sürecinde belirleyici olan, okuduğunu anlama sürecidir.

Okuduğunu anlama, metnin çözülmesi bir bütün olarak algılandığı ve metindeki bilgilerin sıralama, sınıflama, ilişki kurma, eleştirme, analiz-sentez yapma gibi birtakım zihinsel işlemlerden geçirilerek anlamlandırıldığı, anlamlandırılan bilgilerin ön bilgilerle birleştirilerek bütünleştirildiği ve zihinde yapılandırıldığı bir süreçtir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009). Ancak metindeki anlam, okuyucuya doğrudan sunulmadığından, okuyucunun kendi anlama sürecini izlemesi ve birtakım stratejiler kullanması gerekir. Bu bağlamda, iyi okuyucuların okuma öncesinde, sırasında ve sonrasında planlı ve bilinçli okuma davranışları sergiledikleri bilinmektedir. İyi okuyucular, okuma etkinliklerinde hangi stratejiyi, ne zaman, nasıl kullanacakları, metnin türüne ve yapısına göre nasıl şekillendirecekleri konusunda bilgi sahibidirler ve kendi okuma süreçlerini değerlendirebilirler. İyi okuyucuların metnin konusuyla ilgili mevcut bilgilerini dikkate aldıkları, metnin özelliklerine odaklandıkları (ör. başlık, fotoğraf), kendi okuma süreçlerini izleyebildikleri ve anlamada zorlandıklarında anlamak için stratejiler kullandıkları, metindeki ipuçlarından yararlanabildikleri, ana fikir ve önemli detayları belirleyebildikleri, akıcı okuyabildikleri, okuduklarını özetleyebildikleri ve okuduklarından çıkarım yapabildikleri görülmektedir (Pedrotty-Bryant vd., 1999). Ancak, metindeki konuya ilişkin yeterli ön bilgiye sahip olmamaları veya mevcut ön bilgilerini etkili bir şekilde kullanamamaları, sınırlı kelime dağarcığına sahip olmaları, kelimelerin cümle içindeki dizilimi ile ilgili bilgi eksiklikleri ve akıcı okuma becerilerindeki sınırlılıklar nedeniyle öğrenme güçlüğü (ÖG) olan bireyler, yukarıda sıralanan iyi okuyucu özelliklerini sergilemede zorlanabilmektedirler (Reid & Lienemann, 2006). Ayrıca okumada akıcılık, okuduğunu anlama için oldukça önemlidir. Başka bir ifadeyle, akıcı bir şekilde okuyan okuyucu, dikkat ve çabasının çoğunu kelime tanıma ve çözümlemeye ayırmaktan ziyade, okuduğu metnin anlamı üzerinde yoğunlaşabilmektedir ve böylelikle metinden anlam çıkarması kolaylaşabilmektedir (Snow, 2002). Ancak ÖG olan bireyler, bilişsel kaynaklarını ve sınırlı çalışan bellek kapasitelerini öncelikli olarak kelimeleri hızlı ve doğru şekilde çözümlemeye ayırdıklarından, cümle ve metin düzeyinde anlam yapılandırma süreçlerine odaklanmada güçlük yaşarlar. Bununla birlikte, ÖG olan okuyucular akıcı okuma becerisine sahip olsalar dahi, strateji kullanımı ve üstbilişsel becerilerdeki sınırlılıklar nedeniyle okuduğunu anlama güçlükleri devam edebilmektedir (Graham & Bellert, 2004). Dolayısıyla, ÖG olan bireylerin okuduğunu anlama süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilen bu sınırlılıkları dikkate alan kapsamlı bir öğretim sürecinin sunulması oldukça önemlidir.

Okuduğunu anlama sürecinde, metni anlamak için okuma öncesinde, sırasında ve sonrasında çeşitli bilişsel ve üstbilişsel stratejilerden yararlanılır. Bilişsel stratejiler arasında, okuma öncesinde metnin özelliklerini gözden geçirme ve ön bilgileri harekete geçirerek metnin içeriğini tahmin etme gibi stratejiler yer alırken; okuma sırasında metindeki önemli bilgileri ayırt etme, metindeki ana fikri belirleme, notlar alma gibi bilişsel stratejiler bulunmaktadır. Okuma sonrasında ise, metindeki bilgileri özetleme ve metin sorularını yanıtlama gibi bilişsel stratejiler kullanılmaktadır (Armbruster & Anderson, 1981). Bu bilişsel stratejilerin yanı sıra, üstbilişsel stratejiler de okuduğunu anlama sürecinde kritik bir öneme sahiptir. Flavell (1976) tarafından üstbiliş, kişinin kendi bilişsel süreçleri ve ürünleri veya bunlarla ilişkili her şey hakkındaki bilgisi şeklinde tanımlanmaktadır. Okuduğunu anlamada üstbiliş, okuyucuların kendi okuma süreçleri hakkında bilgi sahibi olmaları, okuma süreçlerini izlemeleri, metni anlayıp anlamadıklarını fark etmeleri ve doğru bir şekilde anlamak için okuduğunu anlama stratejileri kullanmaları anlamına gelmektedir (Pressley, 2002). Bireylerin, okuduğunu anlama etkinliklerinde anlamada zorlandıklarında, bu durumu fark edip, anlamalarını destekleyecek stratejiler kullanmaları oldukça önemlidir. Bu bağlamda, okuduğunu anlama stratejileri bireylere bir metinden çıkarım yapmayı, metindeki bilgileri özetlemeyi, metin hakkında sorular sormayı ve yanıtlamayı, tahminler yürütmeyi ve okunanları gözünde

canlandırmayı öğretir. Ancak ÖG olan bireyler, tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla, bu stratejileri kullanmada sınırlılıklar yaşayabilmektedirler (Graham & Bellert, 2004).

Okuma öncesinde, sırasında ve sonrasında kullanılan stratejiler, ayrı ayrı uygulanabileceği gibi, birden fazla stratejiye bir arada yer veren çok ögeli stratejiler de kullanılmaktadır. Bu strateji paketlerinin, bireylerin okuduğunu anlama becerileri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu vurgulanmaktadır (Mastropieri & Scruggs, 1997). Bu çok ögeli stratejiler arasında Tahmin Etme, Organize Etme, Araştırma, Özetleme ve Değerlendirme (POSSE) (Englert & Mariage, 1991), Uyarlanmış Çok Ögeli Bilişsel Strateji Öğretimi (Doğanay-Bilgi & Özmen, 2014), Okuma Öncesinde, Sırasında ve Sonrasında Düşün (3D) (Fırat, 2017), Bak-Oku-Anlat (BOA) (Özak, 2017), Tarama, Soru Sorma, Okuma, Yansıtma, Bakmadan Anlatma, Tekrar Göz Atma (SQ4R) (Özaydın, 2019; Pauk, 1984) gibi stratejiler yer almaktadır.

Bu çok ögeli stratejilerden biri ise, Schumaker ve diğerleri (1984) tarafından geliştirilen “Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” (Read-Ask-Put/Paraphrase [RAP]) stratejisidir. Bu stratejinin özel gereksinimli öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri üzerindeki olumlu etkisinin vurgulandığı çalışmalar bulunmaktadır (ör. Hagaman vd., 2012; Hagaman & Reid, 2008; İlter, 2017). Bu stratejide okuyucu önce paragrafı okur, ardından paragraftaki ana fikir ve önemli detayların ne olduğunu kendisine sorar ve son olarak okuduğu bilgileri kendi kelimeleriyle aktarır. Bu strateji basamakları, okuyucunun okuma sürecinde sorular sorarak ve okuduklarını kendi kelimeleriyle ifade ederek okuma materyaline yoğun bir şekilde odaklanmasını sağlar. Başka bir ifadeyle, okuyucunun metni okurken sorular sorması ve okuduklarını kendi kelimeleriyle ifade etmesi, bilgilerin işlenmesini ve metnin anlaşılabilirliğini daha nitelikli kılar (Hagaman vd., 2010). Mevcut çalışmada, bu stratejiye ilk basamak olarak “Düşün” basamağının eklenmesiyle uyarlanan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” (Think-Read-Ask-Put/Paraphrase [TRAP]) stratejisi (Mason vd., 2012) kullanılmıştır. “Düşün” basamağında okuyucu, okuma öncesinde metin hakkında düşünür (ör. “Konu hakkında ne biliyorum?”). Bu basamak, okuyucunun okuma öncesinde başlığa ve var ise vurgulanmış kelimelere, fotoğraf ve tablolara bakıp metin hakkında düşünmesini ve böylelikle içerikle ilgili ön bilgilerine ulaşmasını hedefler. “Düşün” basamağı, metni anlama yetilerini artıran ve okuma öncesinde zihinsel bir yapı oluşturmalarını sağlayan (ör. “Bu metnin konusu ne?”) önemli metin öğelerini (ör. başlık) belirlemeleri konusunda okuyucuları destekler (Hagaman vd., 2016). Bu bağlamda, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin, özel gereksinimli öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (ör. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman vd., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet vd., 2021; Sanders, Rollins vd., 2021; Washburn vd., 2021).

Mevcut çalışmada, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisi, kendini düzenleme stratejileriyle sunulmuştur. Kendini düzenleme stratejileri olarak hedef belirleme, kendini talimatlandırma, kendini izleme stratejilerine (Graham vd., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006) yer verilerek ve destekleyiciler kullanılarak bireylerin yetkin okuyucular olmaları amaçlanmıştır. “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin kullanıldığı mevcut çalışmalardan (ör. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman vd., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet vd., 2021; Sanders, Rollins vd., 2021; Washburn vd., 2021) farklı olarak bu çalışmada, bu stratejinin öğretimi ile öğrencilerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım sıklıklarının değişip değişmediği incelenmiştir. Bu bağlamda, bireylerin bilişsel etkinlikler gerçekleştirirken, düşünce süreçlerini ve performanslarını eş zamanlı bir biçimde sözel olarak ifade etmelerinin değerlendirilmesini sağlayan sesli düşünme protokollerinden (Ericsson & Simon, 1980) yararlanılmıştır. Dolayısıyla, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin kullanıldığı alanyazındaki çalışmalardan farklı olarak, ÖG olan bireylerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım sıklıklarını incelemesi yönüyle, bu çalışmanın alana özgün bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca, ülkemizde okuduğunu anlamaya ilişkin bir müdahale programının uygulandığı, ÖG olan bireylerle yürütülen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüş (ör. Fırat, 2017; Görgün, 2018; Kınıklı, 2019; Özbek, 2019) ve “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin ÖG olan bireylere okuduğunu anlama becerilerinin kazandırılmasıyla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sıralanan bu yönleriyle, mevcut çalışmanın özel eğitim uygulamalarına ve alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, ÖG olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinleri anlamalarında “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin öğretiminin etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda, strateji öğretiminin öğrencilerin; (a) metinlerdeki bilgileri hatırlama ve metinlerle ilgili sorulan kısa cevaplı soruları yanıtlama becerilerini edinmeleri, (b) öğretimin tamamlanmasından iki, dört ve altı hafta sonra bu becerileri sürdürmeleri, (c) bu becerileri farklı bir konuda yazılmış aynı türdeki bir metne genellemeleri ve (d) bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım sıklıkları üzerindeki etkisinin ve ayrıca (e) öğrencilerin, öğretmenlerin ve ailelerin strateji öğretimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem

Araştırma Modeli

“Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin ÖG olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki metinleri anlamaları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, tek-denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Mevcut çalışmada deneysel kontrol (Tekin-İftar, 2018), sadece uygulamaya başlanan deneğe ait verilerin düzey ve eğiliminde değişiklik görülmesi, diğer deneklerde herhangi bir değişiklik olmaması ve bu durumun tüm deneklerde ard-zamanlı olarak izlenmesiyle sağlanmıştır.

Katılımcılar

Katılımcılar; ÖG tanısı olan üç denek, uygulamacı, öğretmenler ve ailelerden oluşmaktadır. Araştırmaya, İstanbul ili Ataşehir ilçesinde bulunan, ÖG tanısı olan, 10-11 yaşlarındaki toplam üç öğrenci katılmıştır. Deneklerin ikisi kız, biri erkektir. Deneklerin ek bir tanı almamış olmalarına, en az dördüncü sınıf düzeyinde olmalarına ve sınıf tekrarı yapmamış olmalarına dikkat edilmiştir.

Dördüncü sınıf öncesi okuma materyallerinin genellikle öğrencilerin aşına olduğu konular ve hikâyelerden oluştuğu, dördüncü sınıf itibarıyla öğrencilerin soyut düşünme becerileri gelişmeye başladığı için, bu sınıf itibarıyla bilgi veren metinlerin öne çıkmaya başladığı görülmektedir (Chall, 1983). Ülkemizdeki öğretim programlarına bakıldığında, 2019 yılında yayımlanan İlkokul ve Ortaokul Türkçe Dersi Öğretim Programı’nda, alt sınıf düzeylerine kıyasla dördüncü sınıf itibarıyla bilgi veren metinlerin yoğunluk kazanmaya başladığı görülmüştür (MEB, 2019). Bu metin türünün dördüncü sınıf itibarıyla yoğunluk kazanması, Sosyal Bilgiler (MEB, 2018) başta olmak üzere okuma metinlerine sıklıkla yer veren diğer derslerin ders kitaplarında da görülmektedir. Bu gerekçelerle, bu çalışmada deneklerin en az dördüncü sınıf düzeyinde olmaları koşulu aranmıştır.

Deneklerde aranan ön koşul beceriler; (a) etkinlik boyunca en az 20 dakika süreyle dikkatini sürdürme, (b) yazılı ve sözlü yönergelerle tepkide bulunma, (c) özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine düzenli devam etme, (d) öğretimi yapılacak beceriye yönelik herhangi bir çalışmada yer almamış olma; ayrıca, okuma seviyelerine uygun bir metin sunulduğunda (e) dakikada en az 50 sözcüğü doğru okuma, (f) metnin tümünü en az %90 doğrulukta okuma ve (g) hecelemeden okuma, (h) okuma seviyelerine uygun hazırlanmış olan en az 120, en fazla 130 kelimelik problem-çözüm türündeki bir metinde yer alan bilgileri en az %20, en fazla %40 oranında hatırlama ve (i) metinle ilgili sorulan altı sorudan en az bir, en fazla iki soruyu doğru yanıtlama olarak sıralanmıştır. Öncelikle, öğrencilerin öğretmenleriyle görüşülmüştür ve ön koşul becerileri karşıladığı düşünülen altı öğrenci belirlenmiştir. Belirlenen öğrencilerin ön koşul becerileri karşılayıp karşılamadıkları uygulamacı tarafından değerlendirilmiştir. Öğretmen görüşmelerinde, öğrencilerin genellikle dördüncü sınıf düzeyinde metinler okudukları bilgisine ulaşıldığından, bu sınıf düzeyinde metinler kullanılmıştır. İlk önce, okuma performansına ilişkin ön koşulları karşılayıp karşılamadıklarını belirlemek için öğrencilere İlkokul Sosyal Bilgiler Dördüncü Sınıf ders kitabından uyarlanan 88 kelimelik bir metin sunulmuştur. Öğrencilerin okuma hızlarına ilişkin bilgiler Okuma Hızı Kayıt Çizelgesi’ne, doğru ve hecelemeden okuma performanslarına ilişkin bilgiler Doğru ve Hecelemeden Okuma Kayıt Çizelgesi’ne işlenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, dördüncü sınıf düzeyindeki 88 kelimelik bir metni dakikada en az 50 sözcük okuma akıcılığı ile, en az %90 doğrulukta ve hecelemeden okuyan beş öğrenci belirlenmiştir.

Ardından, öğrencilerin okuduğunu anlama performansları değerlendirilmiştir. Bu süreçte, dördüncü sınıf düzeyine uygun ve problem-çözüm türünde yazılmış olan 124 kelimelik bir metin kullanılmıştır. Metni okumalarının ardından, öğrencilerden metinle ilgili hatırladıkları bilgileri sözel olarak anlatmaları ve ardından kendilerine metinle ilgili sorulan kısa cevaplı soruları sözel olarak yanıtlamaları istenmiştir. Öğrencilerin okuduğunu anlama performanslarına ilişkin elde edilen bu bilgiler, Okuduğunu Anlama Kayıt Çizelgesi’ne işlenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, metindeki bilgileri hatırlama yüzdeleri en az %20, en fazla %40 oranında olan ve metne ilişkin altı sorudan en az birine, en fazla ikisine doğru cevap veren beş öğrenci belirlenmiştir. Öğrencilerin ailelerinden gerekli izinler alınmıştır. Öğrencilerin üçü asıl, ikisi yedek denek olarak belirlenmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla Deniz, Güneş ve Bulut kod isimleri kullanılmıştır. Deneklerin demografik özellikleri Tablo 1’de paylaşılmıştır. Çalışmanın bir diğer katılımcısı ise, çalışmanın uygulama sürecini yürüten ve çalışma sürecinde doktora öğrencisi olan birinci yazardır. Strateji öğretimi ile ilgili görüşlerini paylaşmak üzere, araştırmaya katılmayı kabul eden öğretmenler ve aileler de katılımcılar arasındadır.

Tablo 1

Deneklerin Demografik Özellikleri

Adı	Cinsiyeti	Yaşı	Tanısı	Sınıfı
Birinci denek (Deniz)	Kız	10 yaş 5 ay	ÖG	Dördüncü sınıf
İkinci denek (Güneş)	Kız	11 yaş 3 ay	ÖG	Beşinci sınıf
Üçüncü denek (Bulut)	Erkek	11 yaş 2 ay	ÖG	Beşinci sınıf

Not: ÖG = öğrenme güçlüğü.

Ortam

Pilot uygulama ve deney süreci, deneklerin devam ettikleri özel eğitim ve rehabilitasyon merkezindeki 4m×3m ebatlarındaki bir odada gerçekleştirilmiştir. Odada bir dolap, bir masa ile öğrenci ve uygulamacının karşılıklı oturmaları için birer sandalye bulunmaktadır. Oturumların tamamı, deneklerle birebir öğretim şeklinde düzenlenmiştir. Güvenirlik verilerinin kaydedilmesi için, odada bir video kamera bulundurulmuştur.

Bağımlı ve Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkenleri, (a) ÖG olan öğrencilerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinlerdeki bilgileri hatırlama düzeyleri, (b) bu türdeki metinlerle ilgili sorulan kısa cevaplı soruları doğru yanıtlama düzeyleri ve (c) strateji kullanım sıklıkları iken; bağımsız değişkeni, Kendini Düzenleme Stratejisi Gelişimi (KDSG) modeli esas alınarak sunulan “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisidir.

“Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” Stratejisinin İçeriği

“Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisi, Schumaker ve diğerleri (1984) tarafından geliştirilen “Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinden uyarlanmıştır. Bu stratejiye ilk basamak olarak “Düşün” basamağı eklenerek, stratejinin basamakları sırasıyla “Düşün”, “Oku”, “Sor” ve “Kendi Kelimelerle İfade Et” olarak düzenlenmiştir. “Düşün” basamağında, okuyucunun başlığa ve var ise vurgulanmış kelimelere, fotoğraf veya tablolara bakarak okumaya başlamadan metin hakkında düşünmesi sağlanır (Mason vd., 2012). Böylelikle okuyucular, okuma öncesinde metni gözden geçirmeleri, konuyu tahmin etmeleri ve ön bilgilerine ulaşmaları konusunda cesaretlendirilirler. Mevcut çalışmada, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin öğretimi hedef belirleme, kendini talimatlandırma ve kendini izleme olmak üzere üç farklı kendini düzenleme stratejisiyle (Graham vd., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006) desteklenmiştir.

“Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisi, okuyuculara metinle ilgili soru sorma ve okuduklarını kendi kelimeleriyle ifade etme fırsatı sağlar (Hagaman & Casey, 2017). Mevcut çalışmada, stratejinin son basamağında, deneklerin paragraflardaki bilgileri kendi kelimeleriyle ifade ederken kullandıkları kelime ve kelime dizinlerinin hesaplanmasında, Keck’in (2006) sunduğu sınıflandırmalar esas alınmıştır. Keck (2006), kullanılan kelime ve kelime gruplarının yarısının veya daha fazlasının orijinal metinde olmasını “aslına yakın/benzer”, %20-49 aralığında orijinal metinde olmasını “düşük düzeyde”, %1-19 aralığında orijinal metinde olmasını “orta düzeyde” ve kelimelerin orijinal metinde yer almamasını “yüksek düzeyde” olarak sınıflandırmıştır. Keck (2006), “tek kullanımlı” ve “genel kullanımlı” bağlantılar ifadelerini kullanmıştır. Örneğin, 35 kelimelik bir paragrafı 19 kelime kullanarak aktarırken, okuyucunun üç kelimelik bir kelime grubu kullanması ve bu kelime grubunun metnin herhangi bir başka yerinde geçmemesi durumu “tek kullanımlı bağlantılar” olarak isimlendirilir. “Tek kullanımlı bağlantılar” ile ilgili oran, kelime grubundaki toplam kelime sayısının, okuyucunun kullandığı toplam kelime sayısına oranının alınmasıyla %16 olarak hesaplanır. Okuyucunun 19 kelime kullanarak metindeki bilgileri aktarırken kullandığı kelimelerin orijinal metnin farklı kısımlarında geçmesi durumu “genel kullanımlı bağlantılar” olarak isimlendirilir. Örneğin, okuyucunun birini iki kez, diğerini bir kez olmak üzere kullandığı iki farklı kelimenin “genel kullanımlı bağlantılar” ile ilişkili oranı, kelimelerin sayısının okuyucunun kullandığı 19 kelimeye oranının alınmasıyla %16 olarak hesaplanır. Sonuç olarak, kelime ve kelime gruplarının toplam %32’si orijinal metinde geçen kelimelerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, deneklerin kullandıkları kelime veya kelime gruplarının, orijinal metinle en fazla %49 oranında benzeşmesi uygun bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Problem-Çözüm Türündeki Bilgi Veren Metinler ve Metinlerin Geliştirilmesi

Problem-çözüm türündeki bilgi veren metinlerdeki problem, değiştirilmesi istenen durumdur. Problem, çözüm bulmaya teşvik eder ve sonuç, problemin çözümü için yapılanların başarılı veya başarısız sonucudur

(Armbruster vd., 1989). Mevcut çalışmada, genellikle dördüncü sınıf düzeyinde metinlerin kullanıldığı bilgisine ulaşıldığından, bu sınıf düzeyinde metinler hazırlanmıştır. Metinlerde, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerine İfade Et” stratejisindeki (Mason vd., 2012) metinlerin dört paragraftan oluşma özelliği esas alınmıştır.

Öğrencilerin daha önce işlemedikleri icatlar ve nesli tükenme tehlikesi son bulan hayvanlarla ilgili metinler kullanılmıştır. Metinler, problem-çözüm türündeki bilgi veren metin yapısındaki sıralama izlenerek uygulamacı tarafından hazırlanmıştır. Örneğin; metnin ilk paragrafı olan “Amaç” paragrafında, insanların amaçlarına ulaşabilmek için kullandıkları yöntemlere yer verilmiştir (ör. iletişim için telgrafın kullanılması, pandaların besin kaynakları olan bambu ağaçlarının kesilmesinin yasaklanması). İkinci paragraf olan “Problem” paragrafında, karşılaşılan problemler aktarılmıştır (ör. insanların birbirlerinin sesini duyamaması, kesilen bambu ağaçlarının büyümesinin uzun sürmesi). Üçüncü paragraf olan “Çözüm” paragrafında, problemlerin sonlandırılması için çözümün ne olduğu (ör. telefonun icadı, panda koruma alanının kurulması) ve dördüncü paragraf olan “Sonuç” paragrafında, problemlerin çözümü için yapılanların sonuçları (ör. insanların birbirlerinin sesini duyabilmesi, pandaların kolaylıkla yiyecek bulabilmesi) paylaşılmıştır.

Metinler için Metin Değerlendirme Formu kullanılarak uzman görüşü alınmıştır. Özel eğitim alanından üç öğretmen üyesi, sınıf öğretmenliği alanından bir öğretmen üyesi ve bir Türkçe öğretmeninden oluşan toplam beş uzman metinleri değerlendirmiştir. Değerlendirmede metinlerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metin yapısına uygunluğu, giriş ve geçiş cümlelerinin uygunluğu, paragrafların sıralanışı, sözcüklerin kullanımı, anlatımın akıcılığı, başlığın uygunluğu, noktalama işaretlerinin kullanımı, dilbilgisi ve yazım kurallarına uygunluk, görsellerin uygunluğu ve metinlerin zorluk düzeyinin uygunluğu kriterlerine bakılmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda, metinlerde dilbilgisi ve yazım kurallarına ilişkin düzeltmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, icadın ilk görüntüsünün günümüzdeki hâliyle uyuşmaması durumunda, icadın güncel görselinin metne eklenmesi kararlaştırılmıştır. Tüm metinler beyaz A4 kâğıdı üzerine, Times New Roman yazı karakterinde, 12 punto büyüklüğünde ve 1,5 satır aralığı boşluk bırakılarak hazırlanmıştır. Ön koşul becerileri değerlendirme sürecinde, öğrencilerin metin kâğıdı özelliklerinde herhangi bir uyarlamaya ihtiyaç duymadıkları belirlenmiştir. İcatlar konusunda toplam 32 metin hazırlanmıştır. Metinlerin kullanılacağı oturumlar rastgele belirlenmiştir. Nesli tükenme tehlikesi son bulan hayvanlarla ilgili ise, öğretim öncesi ve sonrası genelleme oturumu olmak üzere toplam iki metin hazırlanmıştır ve metinler rastgele seçilmiştir. İcatlarla ilgili metinler en az 120, en fazla 128 kelimeden oluşmaktadır. Metinlerdeki cümlelerde, en az dört ve en fazla 20 kelime bulunmaktadır. Nesli tükenme tehlikesi son bulan hayvanlarla ilgili metinlerdeki cümleler en az 126, en fazla 130 kelimeden oluşmaktadır. Metinlerdeki cümlelerde, en az dört ve en fazla 16 kelime bulunmaktadır. Her bir oturumda bir adet metin kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan metinlerin başlıkları Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1

Deney Sürecinde Her Bir Aşamada Kullanılan Metinler

Ön koşul değerlendirme	Başlama düzeyi	Öğretim öncesi genelleme	Öğretim öncesi strateji kullanımı	Ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi	Stratejinin tartışılması	Stratejiye model olma	Rehberli uygulamalar	Bağımsız uygulamalar	Öğretim sonu	Öğretim sonrası genelleme	Öğretim sonrası strateji kullanımı	İzleme
"Telefonun icadı"	"Modern bisikletin icadı" "Fotokopi makinesinin icadı" "Emniyet kemeri icadı" "Elektrikli trafik ışığının icadı" "Elektrikli ütünün icadı"	"Pandalar kurtuldu"	"Teleskopun icadı"	"Çalar saatin icadı" (yoklama) "Güneş gözlüğünün icadı" (yoklama)	"Elektrikli su ısıtıcısının icadı" "Saç kurutma makinesinin icadı" (yoklama)	"Bebek bezinin icadı" "Şilginin icadı" "Şemsiyenin icadı" (yoklama) "El fenerinin icadı" (yoklama)	"Uçağın icadı" "Buzdolabının icadı" "Dikiş makinesinin icadı" (yoklama) "Bulaşık makinesinin icadı" (yoklama)	"Abaküsün icadı" "Elektrikli çamaşır makinesinin icadı" "Matbaanın icadı" "Taşınabilir yangın tüpünün icadı" (yoklama) "Tükenmez kalem icadı" (yoklama) "Daktilonun icadı" (yoklama)	"Güvenli asansörün icadı" "Elektrikli süpürge icadı" "Otomobilin icadı"	"Van kedileri kurtuldu"	"Pusulanın icadı"	"Stetoskopun icadı" "Kâğıdın icadı" "Cam sileceğinin icadı"

Okuduğunu Anlama Veri Toplama Formu

Çalışmada, Okuduğunu Anlama Veri Toplama Formu kullanılmıştır. Formda, metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama tabloları bulunmaktadır. Her bir metin için hazırlanan performans tabloları için yüzde hesaplanırken, Hagaman ve Reid (2008) tarafından “Nitel Okuma Envanteri-3” (Leslie & Caldwell, 2001) esas

alınarak geliştirilen süreçler izlenmiştir. Leslie ve Caldwell (2001), hatırlanan bilgilerin anlatılması sürecinin, soruların sorulmasından önce yürütülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Her bir metindeki ana fikir sayısı dörttür ve önemli detayların sayısı 12 ile 19 arasındadır. Metni okumalarının ardından, deneklerden hatırladıkları bilgileri sözel olarak aktarmaları beklenmiştir. Tahmini cevapların önüne geçebilmek adına, ana fikir cümlelerine paragraflarda kimi zaman ilk, kimi zaman son cümlede yer verilmiştir. Uygulamacı, her bir metin için iki bilgi sorusu ve dört çıkarım sorusu hazırlamıştır. Hatırladıkları bilgileri anlatmalarının ardından, deneklerden sırasıyla sorulan soruları sözel olarak yanıtlamaları istenmiştir. Sorular, metinlerin uygunluğunu değerlendiren beş uzman tarafından Metin Değerlendirme Formu kullanılarak değerlendirilmiştir. Bilgi sorularının cevaplarının doğrudan metinde olup olmadığı, çıkarım sorularının metinden çıkarım yapmaya uygun olup olmadığı, dilbilgisi ve yazım kurallarına uygunluk, çıkarılması veya eklenmesi gereken soruların olup olmadığı ve soruların ölçülmesi gereken cevabı ölçüp ölçmediği değerlendirilmiştir. Geri bildirimler doğrultusunda, sorularda dilbilgisi ve yazım kurallarına yönelik düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Sesli Düşünme Protokolü Kodlama Formu

Deneklerin okuduklarını anlama süreçlerindeki bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarını belirlemek üzere Sesli Düşünme Protokolü Kodlama Formu'na yer verilmiştir. Formun geliştirilme sürecinde, Sweeney (2010) ve Rosenzweig ve diğerleri (2011) tarafından Montague'ın (2003) matematik problemi çözme modeli temel alınarak geliştirilen kodlama formu dikkate alınmıştır. Sweeney (2010) ve Rosenzweig ve diğerleri (2011) tarafından geliştirilen formda bilişsel stratejiler başlığı okuma, kendi kelimeleriyle ifade etme, görselleştirme, hipotez kurma, tahmin etme, hesaplama ve kontrol etme başlıklarından oluşmaktadır. Formun üstbilişsel stratejiler başlığındaki üretici olan stratejiler alt başlığında kendini düzeltme, kendini talimatlandırma, kendini izleme ve kendine soru sorma başlıkları yer alırken, üretici olmayan stratejiler alt başlığında hesap makinesi, yorum ve duygu başlıkları bulunmaktadır. Araştırmacıların kullandıkları formdan farklı olarak mevcut araştırmada geliştirilen formda, “Düşün”, “Oku”, “Sor” ve “Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisi basamaklarına ilişkin öğrenci sesletimleri bilişsel stratejiler başlığında kaydedilmiştir. Üstbilişsel stratejiler başlığındaki üretici olan stratejiler alt başlığında sadece kendini talimatlandırma ve kendini izleme başlıklarına, üretici olmayan stratejiler alt başlığında sadece duygu ve yorum başlıklarına yer verilmiştir. Formda, deneklerin sesletimlerinin yazıya döküldüğü bir alan bulunmaktadır. Ayrıca, bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin, bu stratejilerin işlevsel tanımlarının, kodlar ile kullanım sıklıklarının ve yüzdeliklerinin kaydedildiği alanlar mevcuttur.

Sosyal Geçerlik Formları

Strateji öğretimi ile ilgili görüşlerini belirlemek için deneklere 16 maddelik, öğretmenlere 11 maddelik ve ailelere 10 maddelik sosyal geçerlik formları sunulmuştur. Maddeleri “Evet”, “Hayır” veya “Kararsızım” şeklinde yanıtlamaları istenmiştir. Deneklere stratejinin okuma çalışmalarında yardımcı olup olmadığı, bundan sonra stratejiyi kullanıp kullanmayacakları, stratejiyi kullanmanın kolay olup olmadığı, stratejiyi öğrenirken eğlenip eğlenmedikleri, stratejinin anlatıldığı derslerin stratejiyi kolaylıkla öğrenmelerini sağlayıp sağlamadığı, destekleyicileri sevip sevmedikleri ve destekleyiciler olmadan stratejiyi kullanıp kullanmayacakları, stratejinin metinlerdeki bilgileri anlatmaları ve metin sorularını cevaplamalarında kolaylık sağlayıp sağlamadığı, arkadaşlarına stratejiyi önerip önermeyecekleri ve ayrıca sesli düşünmenin, kendi kendilerini izlemenin ve kendilerine ne yapacaklarını söylemenin işe yarar olup olmadığı ve bu stratejileri kullanıp kullanmayacakları ile ilgili maddeler sunulmuştur. Öğretmenlere ve ailelere ise öğrencilerin metinlerdeki bilgileri daha doğru ve kolay bir şekilde ifade edip etmedikleri, soruları daha doğru ve kolay cevaplayıp cevaplamadıkları, okuduğunu anlama etkinliklerine katılma ve etkinliklerde yardım talep etme durumlarında farklılık olup olmadığı, stratejinin kullanışlılığı, stratejiyle öğretilen becerilerin genelleme ve kalıcılığının yüksek olup olmadığı ve uygulamayı öğrenmeleri durumunda stratejiyi kullanmayı düşünüp düşünmedikleri ile ilgili maddeler sunulmuştur. Ayrıca öğretmenlere, stratejiyi başka öğretmenlere önerip önermeyeceklerine yönelik bir madde sunulmuştur.

“Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” Stratejisi Öğretiminde Kullanılan Destekleyiciler

Stratejinin toplam basamak sayısının, basamakların isimlerinin, sırasının ve uygulanma biçiminin hatırlanmasını sağlamak için “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” Stratejisi Akış Şeması Kâğıdı; tamamlanan strateji basamaklarını işaretlemeleri, bulundukları basamağı ve basamakların sırasını rahatlıkla takip edebilmelerini sağlamak için “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” Stratejisi Kendini İzleme Kâğıdı ve ayrıca metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları hakkında denekleri bilgilendirmek ve performanslarına yönelik hedefler belirlemeleri için desteklemek adına Metin Hatırlamaya İlişkin Hedef Belirleme Grafiği/Metin Sorularını Yanıtlamaya İlişkin Hedef Belirleme Grafiği destekleyiciler olarak kullanılmıştır.

Genel Süreç

Pilot Uygulama

Uygulamada oluşabilecek olası aksaklıkları tespit etmek adına, yedek deneklerden biri ile ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi, stratejinin tartışılması ve stratejiye model olma aşamalarının her biri için birer oturum ve sesli düşünme protokolü için iki oturum pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Video kaydına alınan bu süreçte bir gözlemci eşlik etmiştir. Gözlemci geri bildirimleri neticesinde birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Öncelikle, metindeki bilgileri hatırlama ve soru yanıtlama puanlarının küsuratlı olması sebebiyle, öğrencinin ve uygulamacının grafiklere puanları birlikte işaretlemeleri kararlaştırılmıştır. Stratejiye model olma aşamasında, “başa çıkma ve öz denetim” örneklerinin artırılması planlanmıştır. Alanyazın ışığında pilot uygulamada, sesli düşünme protokolü eğitimi ve sesli düşünme protokolü uygulaması olmak üzere iki oturum düzenlenmiştir (ör. Fırat, 2017; Özkubat, 2019). Eğitim oturumunda uygulamacı, sesli bir biçimde düşünerek okuma etkinliğindeki bilişsel ve üstbilişsel süreçlere model olmuş ve öğrenci bu süreçleri pratik yapmıştır. Uygulama oturumunda ise öğrenciden, kendisine sunulan metni okurken düşüncelerini sesli bir biçimde aktarması istenmiştir. Ancak, eğitim oturumunda model olduğundan, öğrenci çalışmanın bağımsız değişkeninin içeriğine maruz kalmaktadır. Bu nedenle, eğitim oturumuna ayrıca yer verilmemesi planlanmış ve öğretim öncesi strateji kullanımı değerlendirme oturumunun başında sesli düşünme protokolünün uygulanışı örnek ifadelerle gösterilmiştir. İç geçerliği olumsuz yönde etkilememek için, farklı etkinlikler üzerinden (yapboz etkinliği) ifadeler kullanılması planlanmıştır.

Deney Süreci

Deney süreci, haftada dört gün, kurumla belirlenen saatler içerisinde ve her bir denek için günde tek oturum olacak şekilde yürütülmüştür. Süreç, beş buçuk ayda sonlanmıştır. Genel olarak süreç; (a) *öğretim öncesinde* başlama düzeyi ve yoklama oturumları, öğretim öncesi genelleme oturumu ve öğretim öncesi strateji kullanımı değerlendirme oturumu; (b) *öğretim sürecinde*, öğretim oturumları ile her bir öğretim oturumunun ardından yürütülen öğretim aşamaları sonu değerlendirme oturumu ve (c) *öğretim sonrasında* öğretim sonu değerlendirme oturumları, öğretim sonrası genelleme oturumu, öğretim sonrası strateji kullanımı değerlendirme oturumu ve izleme oturumlarından oluşmaktadır. Metin konularının oturumlardaki dağılımı belirlenmiş (bk. Şekil 1) ve her bir oturumda bir adet metin kullanılmıştır. Sürece ilişkin bilgiler, aşağıda detaylıca paylaşılmıştır.

Başlama Düzeyi ve Yoklama Oturumları. Deneklerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinlere yönelik okuduklarını anlama düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, öğretime başlamadan önce, başlama düzeyi verileri toplanmıştır. Oturumlarda, metni dikkatli ve sesli bir biçimde okuması gerektiği, metni okumasının ardından metni anlatacağı ve metinle ilgili soruları cevaplayacağı denek ile paylaşılmıştır. Anlamalarını bilmediği kelimeler olursa kelimeleri tanımlamak ve kelime okumada zorlanırsa kelimeyi okumak dışında deneye herhangi bir destek sunulmamıştır. Deneklerin yanıtları veri toplama formuna kaydedilmiştir. Başlama düzeyi oturumlarına öncelikle birinci denekle başlanmış, ikinci ve üçüncü denekten birer yoklama verisi alınmıştır. Birinci denek için başlama düzeyi verileri en az üç oturum üst üste kararlılık gösterdikten sonra, uygulamaya geçilmiştir. Birinci denekin öğretim sonu değerlendirmelerinde metin hatırlama performans düzeyinin en az %80 olma ölçütünü ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performans düzeyinin altı kısa cevaplı sorudan en az beş kısa cevaplı soruya doğru tepki verme ölçütünü karşılaması ile ikinci denekin başlama düzeyi verileri toplanmaya başlanmıştır ve üçüncü denekten bir yoklama verisi alınmıştır. İkinci denekin başlama düzeyi evresinde kararlı veri elde edilmesinin ardından, ikinci denekle uygulamaya geçilmiştir. Öğretim sonu değerlendirmelerinde ikinci denekin ölçütleri karşılaması ile üçüncü denekin başlama düzeyi verileri toplanmaya başlanmıştır. Başlama düzeyinde kararlı veri elde edilmesinin ardından, üçüncü denekle uygulamaya geçilmiş ve sürece aynı şekilde devam edilmiştir.

Öğretim Oturumları. Başlama düzeyi verileri kararlılık gösteren deneklerle strateji öğretiminin yapıldığı öğretim oturumlarına geçilmiştir. Strateji öğretiminde, KDSG modelinin aşamaları takip edilmiştir (Harris & Graham, 1996). KDSG modeli, strateji öğretimi adımlarını açıkça sunması, kendine özgü öğretim aşamalarını içermesi, kendini düzenleme stratejilerinin kullanımını doğrudan öğretmesi, stratejiyi kullanma sorumluluğunun giderek öğretmenden öğrenciye geçmesini sağlayarak öğrenciyi bağımsızlaştırması gibi özellikleriyle “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin uygulandığı çalışmalarda önerilmektedir (Hagaman & Casey, 2017). Bu öneri ile mevcut çalışmada, KDSG modelinin ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi, stratejinin tartışılması, stratejiye model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar aşamalarına yer verilmiştir. Ölçüt temelli olan bu modelde denekler, belirlenen ölçütü karşıladıkça bulundukları aşamadan bir sonraki aşamaya geçerler (Reid & Lienemann, 2006).

Ön Bilgilerin Geliştirilmesi ve Harekete Geçirilmesi. İki oturum şeklinde yürütülen bu aşamada, stratejiyi kullanabilmek için gerekli olan bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmıştır. İlk oturumda, çalışma için hazırlanan metinlerde deneklerin sıklıkla karşılaşacakları “problem”, “çözüm” ve “sonuç” kavramları tanımlanmış ve tanımlar örnek cümleler üzerinde çalışılmıştır. İkinci oturumda, ana fikir ve önemli detaylar üzerinde durulmuştur. Ana fikir ve önemli detayları bulmak, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerine İfade Et” stratejisinin kullanımı için gerekli ön koşul beceriler olarak vurgulandığından, Hagaman ve Casey (2017) tarafından sunulan örnek esas alınarak kısa paragraflar kullanılmıştır. Bu süreçte, ana fikrin tanımı yapılmış ve paragraflarda ana fikri ve ana fikri destekleyen önemli detayları bulma çalışması yapılmıştır. Bu aşama, denekler ilk oturumda örnek paragraflardaki “problem”, “çözüm” ve “sonuç” cümlelerini; ikinci oturumda paragraflardaki ana fikir ve önemli detayları bağımsız bir şekilde, %100 tespit etme ölçütüne ulaşana kadar sürdürülmüştür.

Stratejinin Tartışılması. Bu aşamada, metinlerin doğru anlaşılmasının önemi vurgulanmış ve denekler mevcut okuduğunu anlama performansları ile ilgili bilgilendirilmişlerdir. Ayrıca, denekler metin hatırlamaya ve kısa cevaplı soruları yanıtlamaya yönelik hedefler belirlemeleri konusunda cesaretlendirilmişlerdir. Ardından, strateji tanıtılmıştır. Denekler, stratejinin basamaklarının ne şekilde ve hangi sırayla uygulanacağı konusunda bilgilendirilmişlerdir. Bu aşama, denekler strateji basamaklarını, bağımsız bir şekilde, sıralı ve %100 doğruluk düzeyinde söyleme ölçütüne ulaşana kadar sürdürülmüştür.

Stratejiye Model Olma. Bu aşamada deneklere destekleyicileri kullanma, stratejinin basamaklarını sıralı ve doğru bir şekilde uygulama, kendini talimatlandırma ifadelerini kullanma ve kendini izleme becerilerini sergileme konularında model olunmuştur. Bununla birlikte, okuma etkinliklerinde deneyimleyebilecekleri olumsuz düşünce veya duygularla nasıl baş edebilecekleri üzerinde çalışılmıştır. Bu aşama, denekler strateji basamaklarının isimlerini ve bu basamaklarda neler yapıldığını, akış şeması kâğıdına bakmadan, bağımsız bir şekilde, sıralı ve %100 doğruluk düzeyinde söyleme ölçütüne ulaşana kadar sürdürülmüştür.

Rehberli Uygulamalar. Bu aşamada, öncelikle stratejiyi, kendini talimatlandırma ifadelerini ve kendini izleme becerilerini yerinde ve doğru bir biçimde sergileme konusunda uygulamacı tarafından rehberlik edilmiştir. Denekler stratejiyi kullanmada kendilerine güvendikçe ve bağımsızlık kazandıkça, uygulamacının desteği kademeli olarak azaltılmış, destekleyiciler geri çekilerek deneklerden strateji basamaklarını sıralı ve doğru bir biçimde yazmaları ve uygulamaları beklenmiştir. Bu aşama, denekler destekleyicileri kullanmadan strateji basamaklarını sıralı ve doğru bir şekilde uygulamada, kendini talimatlandırma ifadelerini ve kendini izleme becerilerini yerinde ve doğru bir biçimde sergilemede bağımsızlık kazanıncaya kadar sürdürülmüştür.

Bağımsız Uygulamalar. Bu aşamada deneklerden strateji basamaklarını sıralı ve doğru bir şekilde uygulamaları, kendini talimatlandırma ifadelerini ve kendini izleme becerilerini bağımsız bir şekilde sergilemeleri beklenmiştir. Bu aşama, denekler destekleyiciler olmadan strateji basamaklarını sıralı, doğru ve tutarlı bir biçimde uygulamada, kendini talimatlandırma ifadelerini ve kendini izleme becerilerini yerinde ve doğru bir biçimde sergilemede bağımsızlık kazanıncaya kadar sürdürülmüştür. Bu süreç, denekler metin hatırlama performans düzeylerinin en az %80 olma ölçütünü ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performans düzeylerinin altı kısa cevaplı sorudan en az beş kısa cevaplı soruya doğru tepki verme ölçütünü karşıladığında sona erdirilmiştir.

Ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi, stratejiye model olma ve rehberli uygulamalar aşamalarında her bir denek ile ikişer oturum, stratejinin tartışılması aşamasında her bir denek ile birer oturum ve bağımsız uygulamalar aşamasında birinci ve ikinci denek ile üçer ve üçüncü denek ile iki oturum olmak üzere birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla toplam 10, 10 ve dokuz öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Her bir öğretim aşaması oturumundan sonra, öğretim aşamaları sonu değerlendirme oturumları ve strateji öğretiminin tamamlanmasının ardından ise, öğretim sonu değerlendirme oturumları düzenlenmiştir. Bu değerlendirme oturumlarındaki veri toplama süreci, başlama düzeyi oturumlarındaki sürece benzerdir.

Strateji Kullanımı Değerlendirme Oturumları. Deneklerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım düzeylerini belirlemek adına, öğretim öncesi ve sonrası strateji kullanımı değerlendirme oturumları düzenlenmiştir. Öğretim öncesi strateji kullanımı değerlendirme oturumunda uygulamacı, öncelikle bir yapboz oyunu oynayarak kullandığı örnek ifadelerle sesli düşünme sürecine model olmuştur. Ardından, metni okurken sesli düşünmenin önemini açıklayarak deneye bir metin sunmuş ve denekten okuma yaparken metni daha iyi anlayabilmek adına yaptıklarını, düşündüklerini ve hissettiklerini sesli bir biçimde söylemesini istemiştir. Deneye herhangi bir ipucu sunulmamıştır. Metnin anlatılması istenmemiş ve metnin ilgili soru sorulmamıştır. Öğretim sonrası strateji kullanımı değerlendirme oturumu, öğretim öncesi strateji kullanımı değerlendirme oturumuna benzer şekilde yürütülmüştür. Deneklerin strateji kullanımları, kodlama formuna kaydedilmiştir.

Genelleme Oturumları. Deneklerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinleri anlama becerilerini farklı bir konuda yazılmış aynı türdeki bir metne genelleme düzeylerini belirlemek adına, öğretim öncesi ve sonrası genelleme oturumları düzenlenmiştir. Her denekten birer öğretim öncesi ve sonrası genelleme oturumu verisi alınmıştır. Genelleme verilerinin toplanmasında izlenen süreç, başlama düzeyi oturumlarındaki veri toplama sürecine benzerdir. Veriler, veri toplama formuna kaydedilmiştir.

İzleme Oturumları. Uygulamanın tamamlanmasından sonraki ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda deneklerin problem-çözüm türündeki bilgi veren metinleri anlama becerilerini sürdürme durumlarını değerlendirmek adına izleme oturumlarına yer verilmiştir. Bu oturumlarda veri toplama süreci, başlama düzeyi oturumlarındaki veri toplama sürecine benzerdir. Her bir denekten üçer izleme verisi alınmıştır. Veriler, veri toplama formuna kaydedilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Etkililik ve İzleme Verilerinin Toplanması ve Analizi

Başlama düzeyi, öğretim aşamaları sonu, öğretim sonu değerlendirme ve izleme oturumlarında deneklerin okuduğunu anlama performanslarına ilişkin toplanan veriler, Okuduğunu Anlama Veri Toplama Formu'na kaydedilmiştir. Metin hatırlama performans tablosuna veriler kaydedilirken, deneklerin metindeki bilgileri kendi kelimeleriyle aktarma süreçlerinde kullandıkları ifadelerin; özne ve yüklem içererek tam bir düşünce yansıtması, doğru olan ve tekrar niteliğinde olmayan yeni bilgi içermesi, anlamlı olması, işe yarar bilgi içermesi, okuyucunun kendi kelimelerini kullanmasıyla aktarılmış olması ve her bir paragrafta ait ana fikir için tek bir genel ifade sunulması özelliklerini taşıması beklenmiştir (Lauterbach & Bender, 1995). Bu özellikleri taşıyan ifadeler, doğru tepki olarak değerlendirilmiştir. Deneklerin doğru hatırladıkları ana fikir ve önemli detayların, performans tablosundaki ana fikir ve önemli detaylara oranı alınarak yüzde hesabı yapılmıştır. Veriler, çizgi grafiğine yansıtılarak görsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Kısa cevaplı soruları yanıtlama performans tablosuna verilerin kaydedilmesi sürecinde, bilgi soruları için verilen yanıtların açıkça metinde yer alması ve çıkarım soruları için verilen yanıtların metindeki ipuçları ile ilişkili olması beklenmiştir (Leslie & Caldwell, 2001). Bilgi ve çıkarım soruları için bu özellikleri taşıyan yanıtlar doğru tepki olarak değerlendirilmiştir. Deneklerin soruyu cevaplamadan 10 saniye beklemeleri durumunda, soru tekrarlanmış ve 10 saniye içinde ikinci kez yanıtlanamadığında, bu durum yanlış tepki olarak değerlendirilmiştir. İki cevaplı sorularda cevaplardan sadece birinin söylenmesi yanlış tepki, ikiden fazla cevabı olan sorularda cevaplardan %60 veya %60'tan fazlasının söylenmesi doğru tepki ve cevapların %60'tan azının söylenmesi yanlış tepki olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, sorulan soruyla ilişkisiz metindeki başka bir bölüme yönelik cevap verilmesi, metnin tamamının anlatılması ve metindeki bilgilerin tam aksi bir yanıt verilmesi yanlış tepki olarak değerlendirilmiştir. Toplam doğru yanıt sayısının, toplam soru sayısına oranı alınarak yüzde hesabı yapılmıştır. Yanıtlar, doğru veya yanlış olarak puanlanmış, yarım puan verilmemiştir. Veriler, çizgi grafiğine yansıtılarak görsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. İzleme oturumlarının veri toplama ve puanlama süreçlerinde ise benzer bir süreç izlenmiştir. Örtüşmeyen Veri Yüzdesi analizi (ÖVY) ve Tau-U analiz teknikleri kullanılarak etki büyüklüğü hesaplanmıştır (Parker & Vannest, 2009; Parker vd., 2011; Scruggs vd., 1986).

Genelleme Verilerinin Toplanması ve Analizi

Genelleme verileri, ön test-son test modeli ile toplanmıştır. Bu süreçte, etkililik ve izleme verilerinin toplanması ve puanlanması süreçlerine benzer bir süreç izlenmiştir. Karşılaştırılan ön test-son test verileri sütun grafiği üzerinde gösterilerek analiz edilmiştir. Grafiğin yatay ekseninde ön test ve son test bilgileri, dikey ekseninde doğru tepki yüzdeleri gösterilmiştir. Hatırlanan doğru bilgiler ve verilen doğru yanıtlar için yüzdeler hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

Strateji Kullanım Düzeylerine İlişkin Verilerin Toplanması ve Analizi

Deneklerin metin okuma süreçlerindeki bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım sıklıklarını değerlendirmek üzere, sesli düşünme protokolü uygulama oturumlarına yer verilmiştir. Oturumların video kayıtları izlenerek elde edilen bilgiler, Sesli Düşünme Protokolü Kodlama Formu'na kaydedilmiştir. Deneklerin sesletimleri, hiçbir kelimesi atlanmadan, olduğu gibi formun ikinci bölümüne kaydedilmiştir. Yazılı formata dönüştürülen sesletimler, formdaki bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin işlevsel tanımları doğrultusunda kodlanmıştır. Deneklerin strateji kullanımlarına ilişkin veriler, formun üçüncü bölümüne kaydedilmiştir. Deneklerin bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarının ayrı ayrı, oturum içerisindeki toplam strateji kullanımına oranı alınarak, frekans ve yüzde hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Veriler, betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir.

Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması ve Analizi

Deneklerin, öğretmenlerin ve ailelerin strateji öğretimi ile ilgili görüşlerini belirlemek adına, sosyal geçerlik formları kullanılmıştır. Her bir madde için kendilerine en yakın gelen seçeneği (“Evet”, “Hayır” veya “Kararsızım”) seçmeleri konusunda bilgilendirilmişlerdir. Veriler, yüzde hesaplaması yapılarak analiz edilmiştir.

Güvenirlilik

Zihin yetersizliği alanında yüksek lisans derecesine sahip iki gözlemci tarafından gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verileri toplanmıştır. Gözlemcilerden biri, aynı alanda doktora tez aşamasındadır. Bilişsel ve üstbilişsel strateji öğretimi konusunda bilgi sahibi olan gözlemcilere, formların kullanımı ve süreç hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Her iki güvenirlilik türünden toplanan veriler, veri kayıt formlarına kaydedilmiştir. Gözlemciler arası güvenirlilik verilerinin hesaplanmasında, her bir deneye ait tüm evreler için (başlama düzeyi, öğretim aşamaları sonu, öğretim sonu, genelleme ve izleme) en az birer örnek yansız atama ile belirlenmiş ve oturumların en az %30’undan veri toplanmıştır. “Görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) $\times$ 100” formülü (Kazdin, 1982; Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2013) kullanılmış ve gözlemciler arası güvenirlilik her bir denek için %100 bulunmuştur. Uygulama güvenirliliği verilerinin hesaplanmasında tüm öğretim oturumları, değerlendirme oturumları ve sesli düşünme protokolü oturumları için en az birer örnek yansız atama yolu ile seçilmiş ve oturumların en az %30’undan veri toplanmıştır. “(Gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan uygulamacı davranışı) $\times$ 100” formülü (Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2013) kullanılmış ve uygulama güvenirliliği, her bir denegin tüm öğretim, değerlendirme ve sesli düşünme protokolü oturumları için %100 bulunmuştur.

Kodlayıcılar arası güvenirlilik verileri, gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verilerinin toplanması sürecine dahil olan iki gözlemciye deneyimli bir Türkçe öğretmeninin eklenmesi ile toplanmıştır. Kodlayıcılara, sesli düşünme protokolü ve formun kullanımı hakkında bilgi verilmiştir. Veriler, kodlama formuna kaydedilmiştir. Her bir deneye ait öğretim öncesi ve sonrası birer adet sesli düşünme protokolü oturumu video kaydı alınmıştır. Kayıtların sesletim dökümlerinin güvenirliliği ve kodlayıcılar arası güvenirlilik hesaplanmıştır. “görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) $\times$ 100” formülü kullanılmıştır (Miles & Huberman, 1994). Sesletim dökümleri üzerinde herhangi bir düzeltme yapılmamış ve tüm deneklerin sesletimleri için güvenirlilik %100 bulunmuştur. Öğretim öncesinde kullanılan bilişsel ve üstbilişsel stratejiler ile öğretim sonrasında kullanılan bilişsel stratejilere ilişkin güvenirlilik, tüm denekler için %100 bulunmuştur. Öğretim sonrasına ait üstbilişsel strateji kullanımlarına ilişkin güvenirlilik birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla %96.3, %97.8 ve %96.8’dir. Her iki tür strateji birlikte değerlendirildiğinde, deneklerin öğretim sonrasındaki bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanımlarına ilişkin güvenirlilik birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla %98.1, %98.8 ve %98.3’tür.

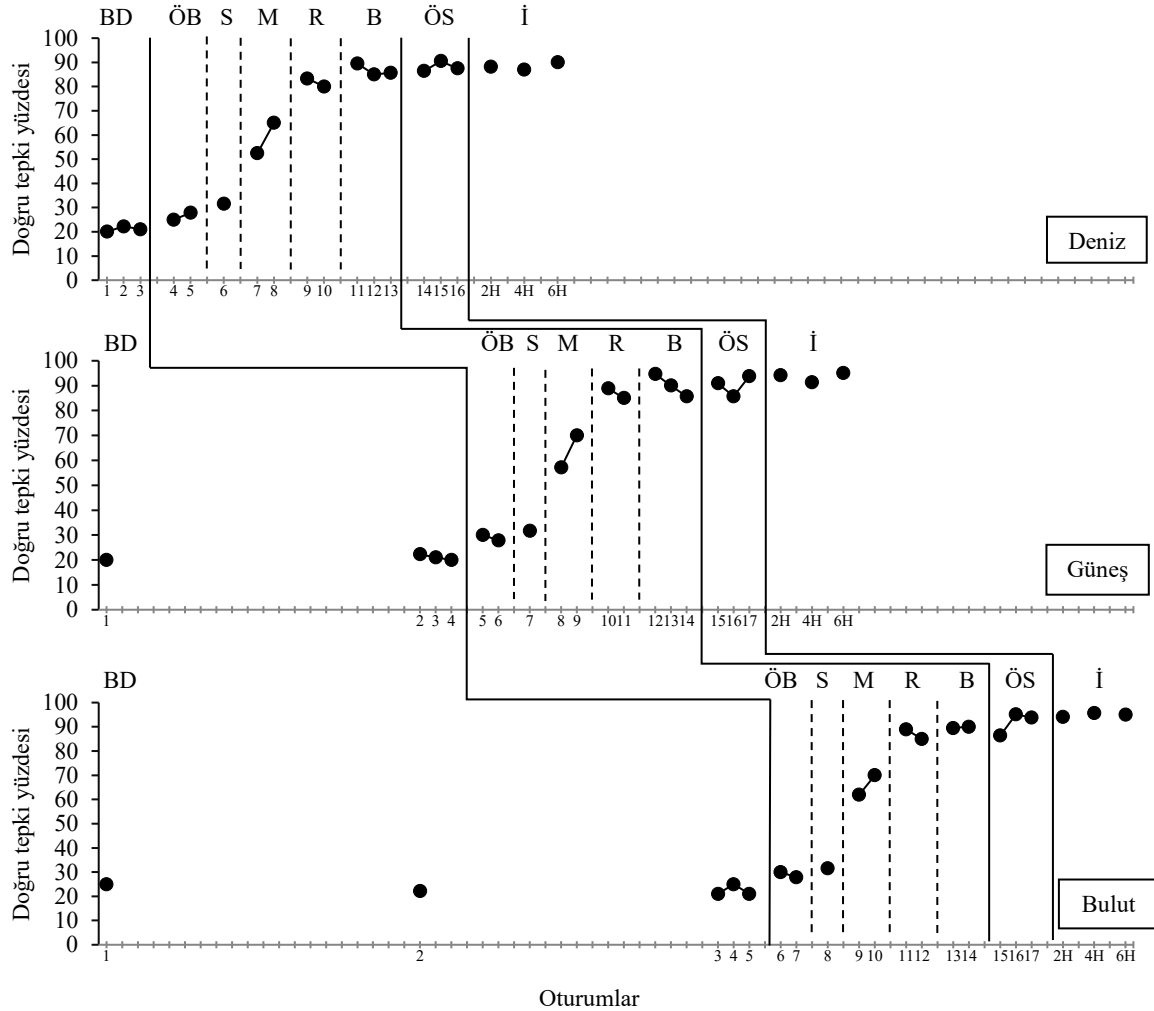
Bulgular

Etkililik Bulguları

Deneklerin başlama düzeyi, öğretim aşamaları sonu, öğretim sonu değerlendirme ve izleme oturumlarına yönelik doğru tepki yüzdeleri metin hatırlama için Şekil 2, kısa cevaplı soruları yanıtlama için Şekil 3 üzerinde sunulmuştur. Şekil 2 incelendiğinde, başlama düzeyinde birinci denek Deniz ve ikinci denek Güneş’in ortalama %21.1 ve üçüncü denek Bulut’un ortalama %22.3 doğruluk düzeyinde performans gösterdiği görülmüştür. Deneklerin metin hatırlama performansları strateji öğretimi sürecinde artış eğilimindedir. Öğretim sonu değerlendirme verileri incelendiğinde Deniz, Güneş ve Bulut’un sırasıyla ortalama %88.1, %90.1 ve %91.8 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmüştür. Tüm deneklerin metin hatırlama yüzdeleri başlama düzeyi oturumlarında düşüktür; ancak strateji öğretimi sonrasında tüm deneklerin performanslarında artış izlenmiştir. Strateji öğretiminin ardından ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda düzenlenen izleme oturumlarında Deniz, Güneş ve Bulut’un metin hatırlama performansları sırasıyla ortalama %88.4, %93.5 ve %94.9’dur. Ayrıca strateji öğretiminin, deneklerin metin hatırlama becerileri üzerindeki etkisini değerlendirmek adına gerçekleştirilen etki büyüklüğü hesaplamalarında, ÖVY etki büyüklüğü değeri her bir denek için %100 (yüksek etkili) olmak üzere ortalama %100 (yüksek etkili); Tau-U etki büyüklüğü değeri her bir denek için 1.0 (yüksek etkili) olmak üzere ortalama 1.0 (yüksek etkili) bulunmuştur.

Şekil 2

Deneklerin Metin Hatırlama Düzeylerine İlişkin Etkililik Bulguları

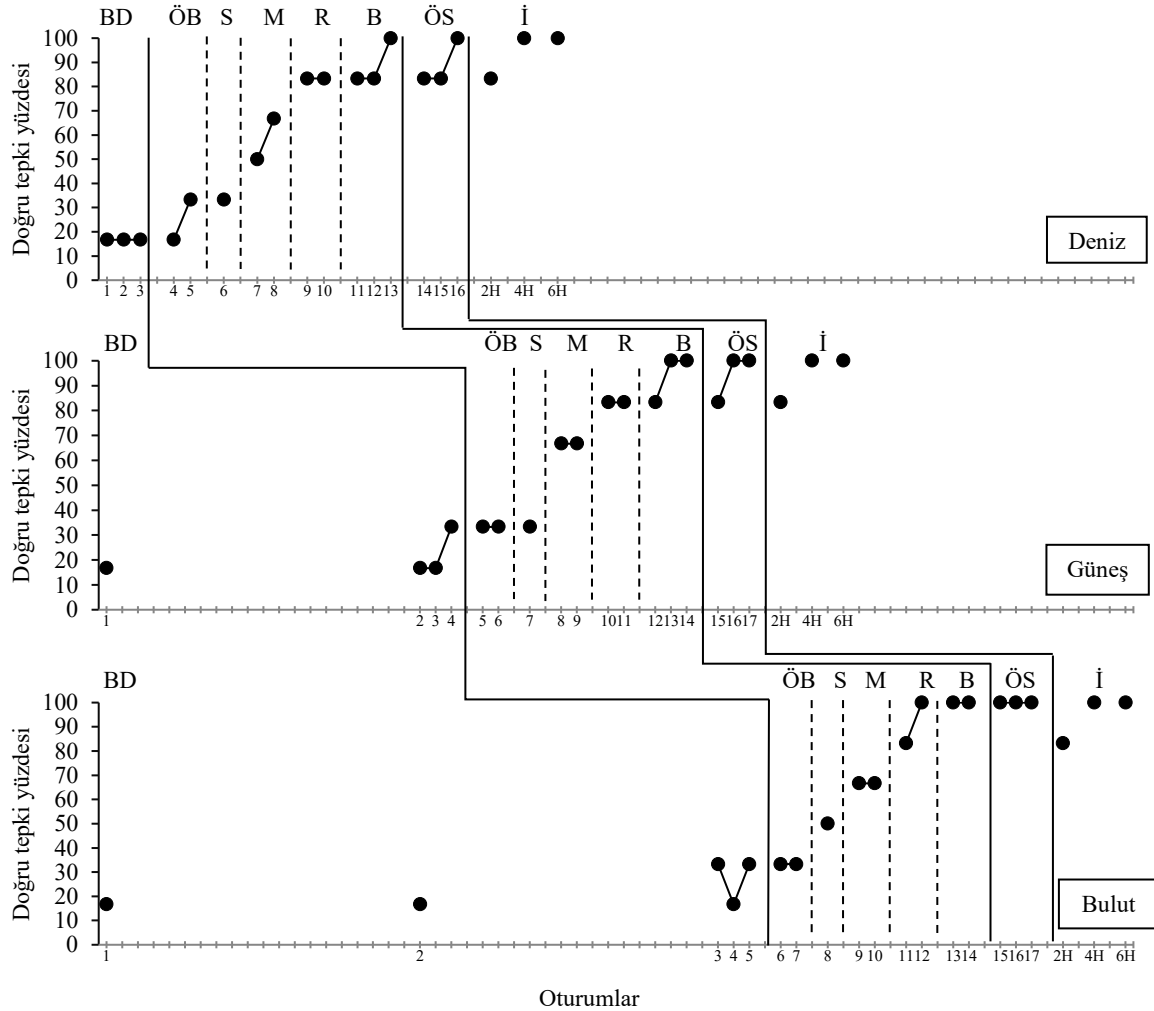


Not: B = bağımsız uygulamalar; BD = başlama düzeyi; H = hafta; İ = izleme; M = model olma; ÖB = ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi; ÖS = öğretim sonu değerlendirme; R = rehberli uygulamalar; S = stratejinin tartışılması.

Şekil 3 incelendiğinde, başlama düzeyinde Deniz, Güneş ve Bulut'un sırasıyla ortalama %16.7, %22.2 ve %27.8 doğruluk düzeyinde performans gösterdiği görülmüştür. Deneklerin kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları strateji öğretimi sürecinde artış eğilimindedir. Öğretim sonu değerlendirme verileri incelendiğinde Deniz, Güneş ve Bulut'un sırasıyla ortalama %88.9, %94.4 ve %100 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmüştür. Tüm deneklerin kısa cevaplı soruları yanıtlama yüzdeleri başlama düzeyi oturumlarında düşüktür; ancak strateji öğretimi sonrasında tüm deneklerin performanslarında artış izlenmiştir. Strateji öğretiminin ardından ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda düzenlenen izleme oturumlarında Deniz, Güneş ve Bulut'un kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları ortalama %94.4'tür. Strateji öğretiminin, deneklerin kısa cevaplı soruları yanıtlama becerileri üzerindeki etkisini değerlendirmek adına gerçekleştirilen etki büyüklüğü hesaplamalarında, ÖVY etki büyüklüğü değeri birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla %92.3 (yüksek etkili), %76.9 (etkili) ve %83.3 (etkili) olmak üzere ortalama %84.2 (etkili) bulunmuştur. Tau-U etki büyüklüğü değeri ise birinci, ikinci ve üçüncü denek için sırasıyla .9231 (orta etkili), .9423 (yüksek etkili) ve .9333 (yüksek etkili) olmak üzere ortalama .9336 (yüksek etkili) bulunmuştur.

Şekil 3

Deneklerin Kısa Cevaplı Soruları Yanıtlama Düzeylerine İlişkin Etkililik Bulguları



Not: B = bağımsız uygulamalar; BD = başlama düzeyi; H = hafta; İ = izleme; M = model olma; ÖB = ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi; ÖS = öğretim sonu değerlendirme; R = rehberli uygulamalar; S = stratejinin tartışılması.

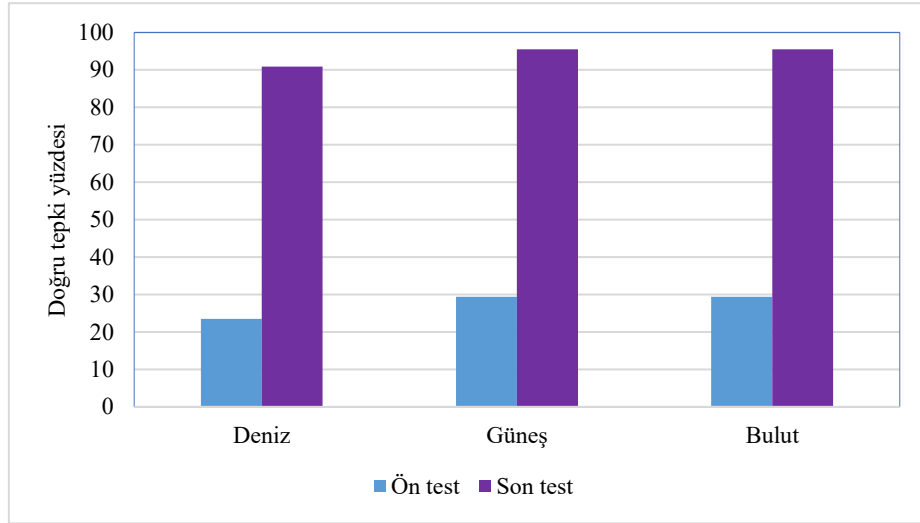
Genelleme Bulguları

Deniz, Güneş ve Bulut'un okuduğunu anlama becerilerini aynı türde, fakat farklı konuda yazılmış bir metne genellemelerine ilişkin bulgular metin hatırlama için Şekil 4, kısa cevaplı soruları yanıtlama için Şekil 5 üzerinde sunulmuştur. Metin hatırlamaya ilişkin ön test bulguları incelendiğinde Deniz'in %23.5, Güneş ve Bulut'un %29.4 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmüştür. Metin hatırlamaya ilişkin son test bulguları incelendiğinde Deniz'in %90.9, Güneş ve Bulut'un %95.5 doğruluk düzeyinde performans gösterdiği görülmüştür. Strateji öğretiminin ardından, her üç deneğin ana fikir ve önemli detayları hatırlamaya ilişkin genelleme düzeylerinde öğretim öncesine kıyasla artış olmuştur.

Kısa cevaplı soruları yanıtlamaya ilişkin ön test bulguları incelendiğinde Deniz ve Güneş'in %16.7 ve Bulut'un %33.3 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmüştür. Kısa cevaplı soruları yanıtlamaya ilişkin son test bulguları incelendiğinde Deniz'in %83.3, Güneş ve Bulut'un %100 doğruluk düzeyinde performans gösterdiği görülmüştür. Strateji öğretiminin ardından, her üç deneğin kısa cevaplı soruları yanıtlamaya ilişkin genelleme düzeylerinde öğretim öncesine kıyasla artış olmuştur.

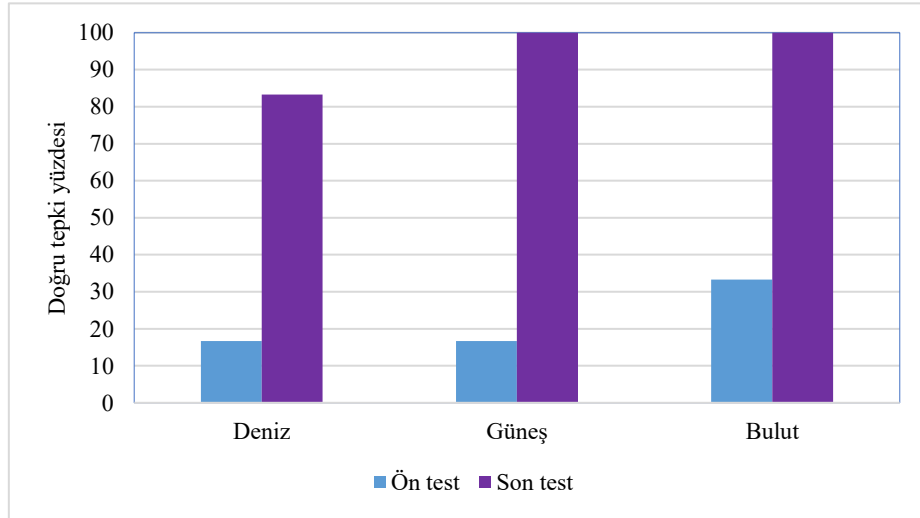
Şekil 4

Deneklerin Metin Hatırlama Düzeylerine İlişkin Genellemenin Bulguları



Şekil 5

Deneklerin Kısa Cevaplı Soruları Yanıtlama Düzeylerine İlişkin Genellemenin Bulguları



Deneklerin Strateji Kullanım Düzeylerine Yönelik Bulgular

Deneklerin metin okuma süreçlerindeki bilişsel ve üstbilişsel strateji kullanım düzeylerini belirlemek üzere, öğretim öncesi ve sonrasında strateji kullanımı değerlendirme oturumları düzenlenmiştir. Deneklerin strateji kullanım düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 2’de paylaşılmıştır.

Deneklerin öğretim sonrası bilişsel strateji kullanım sıklıklarında, öğretim öncesine kıyasla artış görülmüştür. Tüm deneklerin strateji öğretimi öncesinde kullandıkları sesletimlerin ağırlıklı olarak bilişsel stratejilerden oluştuğu, strateji öğretiminin ardından üstbilişsel stratejilere öğretim öncesine göre daha çok yer verdikleri görülmüştür. Ancak, bulgular incelendiğinde, deneklerin öğretim sonrasındaki bilişsel strateji kullanım sıklıklarında artış izlenmesine karşın, yüzdelik olarak azalma görülmüştür. Bu durum, deneklerin üstbilişsel strateji kullanımlarının öğretim sonrasında yüzdelik olarak ağırlık kazanmış olmasından kaynaklanmıştır.

Tablo 2

Deneklerin Strateji Kullanım Düzeylerine Yönelik Bulgular

	Birinci denek				İkinci denek				Üçüncü denek			
	ÖÖ		ÖS		ÖÖ		ÖS		ÖÖ		ÖS	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Bilişsel stratejiler</i>												
Düşün	0	%0	15	%9	0	%0	16	%9	0	%0	18	%10
Oku	13	%87	20	%13	13	%81	17	%10	13	%93	18	%10
Sor - ana fikir cümlesini bulma	0	%0	15	%9	0	%0	17	%10	0	%0	16	%9
Sor - önemli detayları bulma	0	%0	18	%11	0	%0	19	%11	0	%0	20	%11
Kendi kelimelerle ifade et	0	%0	12	%8	0	%0	14	%8	0	%0	15	%8
Toplam	13	%87	80	%50	13	%81	83	%48	13	%93	87	%48
<i>Üstbilişsel stratejiler</i>												
Üretici olan üstbilişsel stratejiler												
Kendini talimatlandırma-problemi belirleme	0	%0	1	%1	0	%0	2	%1	0	%0	3	%2
Kendini talimatlandırma-dikkatini odaklama/planlama	0	%0	34	%21	0	%0	36	%21	0	%0	35	%19
Kendini talimatlandırma-strateji kullanımı	0	%0	26	%16	0	%0	27	%16	0	%0	29	%16
Kendini talimatlandırma-kendini değerlendirme ve hata düzeltme	0	%0	3	%2	0	%0	2	%1	0	%0	3	%2
Kendini talimatlandırma-başa çıkma ve öz denetim	0	%0	2	%1	0	%0	3	%2	0	%0	2	%1
Kendini talimatlandırma-kendini pekiştirme	0	%0	2	%1	0	%0	3	%2	0	%0	6	%3
Kendini izleme	0	%0	10	%6	0	%0	12	%7	0	%0	13	%7
Toplam	0	%0	78	%48	0	%0	85	%50	0	%0	91	%50
Üretici olmayan üstbilişsel stratejiler												
Duygu	0	%0	0	%0	1	%6	2	%1	1	%7	1	%1
Yorum	2	%13	3	%2	2	%13	2	%1	0	%0	1	%1
Toplam	2	%13	3	%2	3	%19	4	%2	1	%7	2	%2
Toplam	2	%13	81	%50	3	%19	89	%52	1	%7	93	%52
Genel toplam	15	%100	161	%100	16	%100	172	%100	14	%100	180	%100

Not: ÖÖ = öğretim öncesi; ÖS = öğretim sonrası.

Sosyal Geçerlik Bulguları

Sosyal geçerlik bulguları incelendiğinde, her bir denek öğretimi yapılan stratejinin kendisine yardımcı olduğunu, stratejiyi kullanacağını, stratejiyi kolay ve eğlenceli bulduğunu, derslerin stratejiyi öğrenmesini kolaylaştırdığını, destekleyicileri çok sevdiğini ve destekleyicileri kullanmadan stratejiyi uygulayabileceğini, stratejinin metinleri anlatmasını ve soruları yanıtlamasını kolaylaştırdığını; sesli düşünmenin, kendini izlemenin ve kendisine ne yapacağını söylemenin işe yaradığını ve artık kendi kendisini izleyeceğini, arkadaşlarına da stratejiyi önerceğini ifade etmiştir. Ancak, ikinci ve üçüncü denek bundan sonra metin okurken sesli bir biçimde düşünme ve bundan sonra metin okurken kendisine ne yapacağını söyleme ile ilgili maddeleri “Evet” olarak yanıtlarken, birinci denek kararsız olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle, bu iki madde denekler tarafından %66.7

oranında, diğer maddeler ise %100 oranında “Evet” olarak yanıtlanmıştır. Sunulan maddelerin büyük çoğunluğu ile ilgili deneklerin olumlu görüş sundukları ve denekler açısından araştırmanın sosyal geçerliğinin yüksek olduğu görülmüştür.

Öğretmenler ve ailelerden elde edilen bulgular incelendiğinde, her biri deneklerin metinlerdeki bilgileri anlatmada ve soruları yanıtlamada kolaylıkla ve daha doğru bir biçimde performans sergilediklerini, etkinliklere katılımlarının arttığını ve daha az yardım istediklerini bildirmişlerdir. Aynı zamanda, stratejiyi kullanışlı bulduklarını, stratejinin kullanılması ile öğretimi yapılan becerilerin genelleme ve kalıcılığının yüksek olduğunu ve stratejiyi öğrenmeleri durumunda stratejiyi kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler stratejiyi başka öğretmenlere de önereceklerini bildirmişlerdir. Öğretmenler ve ailelerin her biri, tüm maddelere %100 oranında “Evet” yanıtını vermiş, sunulan maddelerin tümü ile ilgili olumlu görüş sunmuşlardır. Öğretmenler ve aileler açısından araştırmanın sosyal geçerliğinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

Tartışma

Mevcut çalışmada, deneklerin öğretim öncesi ve sonrası performansları kıyaslandığında, strateji öğretiminin ardından tüm deneklerin metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performanslarının %80 doğruluk düzeyinin üzerine ulaştığı görülmüştür. Çalışmanın etkililik bulguları, “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisinin özel gereksinimli veya risk durumunda olan öğrencilerin metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performansları üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir (ör. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman vd., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet vd., 2021; Sanders, Rollins vd., 2021; Washburn vd., 2021). Etki büyüklüğü hesaplamaları da, strateji öğretiminin tüm deneklerin okuduğunu anlama performanslarının artmasına katkı sağladığını göstermiştir.

Araştırmada, strateji öğretiminin içeriğiyle ilgili özelliklerin, deneklerin okuduğunu anlama performansları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda elde edilen bulgular, stratejinin içeriği ve kapsamı doğrultusunda yorumlanmıştır. Öncelikle “Düşün” basamağında, deneklerin okuma öncesinde başlığa, vurgulanmış kelimelere ve fotoğrafa bakarak metnin konusu hakkında düşünceleri sağlanmış. ÖG olan bireylerin, genellikle metinleri doğrudan okumaya başladıkları ve metinlerdeki ipuçlarını fark edemediklerinden konuyla ilgili ön bilgilerini harekete geçirmekte zorlanabildikleri bilinmektedir (Graham & Bellert, 2004). Bu nedenle stratejinin “Düşün” basamağında, deneklerle okuma öncesinde metnin özelliklerini gözden geçirme ve ön bilgilerini harekete geçirme çalışmaları yapılmıştır. Bu doğrultuda, sesli düşünme protokolünden elde edilen bulgular, her üç denek için de strateji öğretimi öncesinde “Düşün” basamağına yönelik herhangi bir sesletim gerçekleştirmediğini; buna karşın, strateji öğretimi sonrasında tüm deneklerin sesletim sıklıklarında artış olduğunu göstermiştir. Strateji öğretimi sonrasında “Düşün” basamağında, deneklerin metni okumadan “Bu metnin konusu ne?” veya “Bu konu hakkında ne biliyorum?” gibi sorularla metnin konusunu tahmin etme ve konuyla ilgili ön bilgilerini harekete geçirme gibi bilişsel strateji kullanımlarına yönelik sesletimlerine rastlanmıştır. Dolayısıyla, sesli düşünme protokolünden elde edilen bulgular, “Düşün” basamağı ile deneklerin okuma öncesi stratejileri kazandıklarını doğrular niteliktedir. Tüm bu bilgiler “Düşün” basamağının, deneklerin okuma öncesinde metnin özelliklerini gözden geçirmelerine ve ön bilgilerini harekete geçirmelerine katkı sağladığını göstermektedir.

Stratejinin ikinci basamağı olan “Oku” basamağı ile deneklerin metni uygun hızda okumaları ve okuduklarını anlamadıklarında tekrar okumaları sağlanmıştır. Bilişsel stratejinin “Oku” basamağına yönelik elde edilen sesletimlere bakıldığında, deneklerin strateji öğretimi öncesi ve sonrasında sesletimleri arasında önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu durumun, deneklerin okuma akıcılığı, okuma doğruluğu ve hecelemeden okuma ön koşulları dikkate alınarak çalışmaya dahil edilmeleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Stratejinin üçüncü basamağı olan “Sor” basamağında ise, “Bu paragrafın ana fikri nedir?” ve “Ana fikri destekleyen önemli detaylar nelerdir?” sorularını sormalarıyla, deneklerin metindeki önemli bilgileri önceliklendirerek daha az önemli olanları ayırt etmeleri sağlanmıştır. Sesli düşünme protokolünden elde edilen bulgular, deneklerin strateji öğretimi öncesinde “Sor” basamağına yönelik herhangi bir sesletim gerçekleştirmediklerini; ancak, strateji öğretimi sonrasında tüm deneklerin sordukları sorular ile metindeki ana fikir ve önemli detayları tespit edebildiklerini göstermiştir. Bu sayede deneklerin ana fikri tespit etme, çıkarım yapma, özetleme ve önemli düşünceleri hatırlama gibi iyi okuyucu davranışlarını (Pedrotty-Bryant vd., 1999) kazanmalarının desteklendiği düşünülmektedir.

Son olarak “Kendi Kelimelerle İfade Et” basamağında, deneklerden bir önceki basamakta belirledikleri ana fikir ve önemli detayları kendi kelimeleriyle sesli bir şekilde ifade etmeleri beklenmiştir. Sesli düşünme protokolünden elde edilen bulgular, deneklerin strateji öğretimi sonrasında metinlerdeki ana fikir ve önemli detayları kendi kelimeleriyle sesli bir şekilde ifade edebildiklerini doğrulamıştır. Kendi kelimeleriyle ifade etmenin, okuyucunun metindeki bilgileri yeniden yapılandırmasını ve bilginin daha derinlemesine işlenmesini sağladığı vurgulanmaktadır (Hagaman vd., 2010). Bu bağlamda mevcut çalışmada, deneklerin soru sorarak belirledikleri ana fikir ve önemli detayları kendi kelimeleriyle ifade etmelerinin okuduğunu anlama süreçlerine katkı sağladığı düşünülmektedir.

Okuduğunu anlamada bilişsel stratejiler kadar, okuyucunun kendi okuma süreçlerini izlemesini sağlayan üstbilişsel stratejilerin de doğru ve etkili kullanımı oldukça önemlidir (Pressley, 2002). ÖĞ olan bireylerin stratejiyi edinmede ve uygulamada yaşadıkları güçlükler ile bilişsel ve üstbilişsel becerilerde, kendini düzenleme, kendini izleme vb. becerilerde yaşadıkları güçlükler dikkate alındığında (Graham & Bellert, 2004; Mercer, 1997), strateji öğretimi ve kendini düzenleme becerilerinin kazandırılması önem taşımaktadır. Bu bağlamda, mevcut çalışmada strateji öğretimi süreci hedef belirleme, kendini talimatlandırma ve kendini izleme olmak üzere üç farklı kendini düzenleme stratejisiyle (Graham vd., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006) desteklenmiştir. Sesli düşünme protokolünden elde edilen bulgular, strateji öğretimi öncesinde deneklerin herhangi bir üstbilişsel strateji sergilemediklerini, ancak strateji öğretimi sonrasında tüm deneklerin üstbilişsel strateji kullanım sıklıklarının arttığını göstermiştir. Stratejinin içeriğinin yanı sıra, strateji öğretiminin KDSG modelinin aşamalarına göre sunulmasının da bu durum üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca, tüm deneklerin strateji öğretimi öncesindeki sesletimlerinin ağırlıklı olarak bilişsel stratejilerden oluştuğu, strateji öğretiminin ardından üstbilişsel stratejileri öğretim öncesine göre daha çok kullandıkları görülmüştür. Ancak, bulgular incelendiğinde, deneklerin öğretim sonrasındaki bilişsel strateji kullanım sıklıklarında artış izlenmesine karşın, yüzdelik olarak azalma görülmüştür. Bu durum, deneklerin üstbilişsel strateji kullanımlarının öğretim sonrasında yüzdelik olarak ağırlık kazanmış olmasından kaynaklanmıştır. Sonuç olarak, en fazla sesletime yer veren denekten en az sesletime yer veren deneye doğru sıralama yapıldığında, deneklerin okuduğunu anlama performanslarında da, sesletim sıklıklarındakine benzer bir sıralama olduğu görülmüştür. Bu bulgular, deneklerin strateji kullanım sıklıkları arttıkça, okuduğunu anlama performanslarında da artış olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Aynı zamanda bu durum, iyi okuyucu özellikleri sergileyen deneklerin daha fazla ve çeşitli bilişsel ve üstbilişsel stratejiler kullandıkları görüşünü desteklemektedir (ör. Fırat, 2017; Özbek, 2019).

Çalışmada, hedef belirleme grafikleri ile deneklerin gerçekçi hedefler belirlemeleri, akış şeması kâğıdı ile strateji basamaklarını sıralı ve doğru bir biçimde uygulamaları ve kendini izleme kâğıdı ile kendi performanslarını izlemeleri sağlanmıştır. Kendini talimatlandırma ifadelerine model olunarak, stratejiyi kullanırken kendileriyle ilgili olumlu ifadeler kullanmaları konusunda denekler cesaretlendirilmişlerdir. Sonuç olarak, KDSG modeli aşamaları, kendini düzenleme stratejileri ve uygun destekleyiciler ile sunulan strateji öğretiminin, deneklerin okuduğunu anlama performansları ve kendini düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Bu bulgular, benzer çalışmaların sonuçları ile tutarlılık göstermektedir (ör. Rollins, 2020; Sanders, Rollins vd., 2021). Deneklerin, gelişen okuma becerilerini genelleme oturumlarında da sergilemeleri ile bu olumlu etki genelleme oturumlarında da görülmüştür (ör. “Örnekleri işaretlemem gerekiyor. İcatlarda yapmıştım, hatırlıyorum.”).

Araştırmadaki izleme bulguları, strateji öğretimi sona erdikten iki, dört ve altı hafta sonra, tüm deneklerin kazandıkları becerileri sürdürebildiklerini göstermiştir. Bu bulgular, stratejinin kullanıldığı çalışmaların izleme bulgularını desteklemektedir (ör. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman vd., 2016; Sanders, Rollins vd., 2021; Washburn vd., 2021). Öğretim öncesi ve sonrası genelleme oturumlarına ilişkin bulgular karşılaştırıldığında ise, strateji öğretiminin ardından deneklerin metin hatırlama ve kısa cevaplı soruları yanıtlama performanslarını farklı bir konuda yazılmış problem-çözüm türündeki bir metne genellebildikleri görülmüştür. Bu bulgular, stratejinin kullanıldığı ve genelleme sürecine yer veren çalışmaları desteklemektedir (ör. Sanders, Rollins vd., 2021).

Çalışmada, stratejinin sosyal geçerliğinin denekler, öğretmenler ve aileler açısından yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmanın sosyal geçerlik bulguları neticesinde, strateji öğretiminin deneklerin okuduğunu anlama performanslarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Strateji öğretimi ile ilgili denekler büyük oranda, öğretmenler ve aileler %100 oranında olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu bulgular, stratejinin kullanıldığı diğer çalışmaların sosyal geçerlik verilerini destekler niteliktedir (ör. Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet vd., 2021; Sanders, Rollins vd., 2021; Washburn vd., 2021).

Bu çalışma, Türkiye’de ÖĞ olan öğrencilere “Düşün-Oku-Sor-Kendi Kelimelerle İfade Et” stratejisi ile okuduğunu anlama becerilerinin öğretimine yönelik ilk araştırma olma özelliğini göstermesine karşın, araştırmanın birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, araştırmanın yalnızca ÖĞ olan üç denek ile yürütülmüş olması ve araştırmada metinler oluşturulurken deneklerin okuma seviyelerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda belirlenmesi önemli sınırlılıklar olarak görülmektedir. Ayrıca, araştırmada sadece problem-çözüm türündeki bilgi veren metinlerin kullanılması, izleme verilerinin sınırlı sayıda toplanması ve genelleme verilerinin sadece aynı türde, fakat farklı konuda yazılmış olan metinler kullanılarak toplanması araştırmanın diğer sınırlılıklarıdır. Araştırmanın sınırlılıkları ve bulguları doğrultusunda, uygulamacılara öğretim süreçlerinin KDSG modeli, sesli düşünme süreci ve destekleyicilerle birlikte sunulması önerilmektedir. Mevcut araştırmanın, ileri çalışmalarda farklı uygulamacılarla, farklı özel gereksinim gruplarıyla, farklı metin türlerinin ve değerlendirme türlerinin kullanılmasıyla yinelenmesi önerilmektedir. Son olarak, etkililik ve verimlilik açısından karşılaştırma çalışmalarının yapılması ve ayrıca ön bilgilerin geliştirilmesi ve harekete geçirilmesi aşamasında metin yapısı öğretiminin gerçekleştirilmesi öneriler arasında sunulmaktadır.

Kaynaklar

- Akyol, H. (2013). *Türkçe ilk okuma yazma öğretimi* (13. baskı). Pegem Akademi.
- Armbruster, B. B., & Anderson, T. H. (1981). Research synthesis on study skills. *Educational Leadership*, 39(2), 154-156.
- Armbruster, B. B., Anderson, T. H., & Ostertag, J. (1989). Teaching text structure to improve reading and writing. *The Reading Teacher*, 43(2), 130-137. <https://doi.org/10.2307/20200307>
- Chall, J. S. (1983). *Stages of reading development*. McGraw-Hill Book Company.
- Chandler, B., & Hagaman, J. (2020). Pre-service teacher implementation of strategy instruction: Effects on the comprehension of middle school students. *Journal of Special Education Apprenticeship*, 9(1), 1-16.
- Doğanay-Bilgi, A., & Özmen, E. R. (2014). Uyarlanmış çok ögeli bilişsel strateji öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin metin anlama sürecinde kullanılan üstbilişsel strateji bilgisini kazanmalarında etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 693-714. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.2.1629>
- Englert, C. S., & Mariage, T. V. (1991). Making students partners in the comprehension process: Organizing the reading "POSSE". *Learning Disability Quarterly*, 14(2), 123-138. <https://doi.org/10.2307/1510519>
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87(3), 215-251. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.87.3.215>
- Fırat, T. (2017). *Okuma öncesinde sırasında ve sonrasında düşün (3D) stratejisi öğretiminin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuduklarını anlama becerilerine etkisi* (Tez Numarası: 483858) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Lawrence Erlbaum.
- Görgün, B. (2018). *Akıcı okuma ve okuduğunu anlama destek eğitim programının (Oka2dep) özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuma becerilerine etkisi* (Tez Numarası: 524076) [Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Graham, L., & Bellert, A. (2004). Difficulties in reading comprehension for students with learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (3rd ed., pp. 251-279). Elsevier Academic Press.
- Graham, S., Harris, K. R., & Reid, R. (1992). Developing self-regulated learners. *Focus on Exceptional Children*, 24(6), 1-16. <https://doi.org/10.17161/foec.v24i6.7539>
- Hagaman, J. L., & Casey, K. J. (2017). Paraphrasing strategy instruction in content area text. *Intervention in School and Clinic*, 52(4), 210-217. <https://doi.org/10.1177/1053451216659468>
- Hagaman, J. L., Casey, K. J., & Reid, R. (2012). The effects of the paraphrasing strategy on the reading comprehension of young students. *Remedial and Special Education*, 33(2), 110-123. <https://doi.org/10.1177/0741932510364548>
- Hagaman, J. L., Casey, K. J., & Reid, R. (2016). Paraphrasing strategy instruction for struggling readers. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 60(1), 43-52. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2014.966802>
- Hagaman, J. L., Luschen, K., & Reid, R. (2010). The "RAP" on reading comprehension. *Teaching Exceptional Children*, 43(1), 22-29. <https://doi.org/10.1177/004005991004300103>
- Hagaman, J. L., & Reid, R. (2008). The effects of the paraphrasing strategy on the reading comprehension of middle school students at risk for failure in reading. *Remedial and Special Education*, 29(4), 222-234. <https://doi.org/10.1177/0741932507311638>
- Harris, K. R., & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation*. Brookline Books.

- İlter, İ. (2017). Improving the reading comprehension of primary-school students at frustration-level reading through the paraphrasing strategy training: A multiple probe design study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(1), 147-161. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017131894>
- Jena, S. P. K. (2013). *Learning disability: Theory to practice*. Sage Publications.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Oxford University Press.
- Keck, C. (2006). The use of paraphrase in summary writing: A comparison of L1 and L2 writers. *Journal of Second Language Writing*, 15(4), 261-278. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2006.09.006>
- Kınıklı, M. A. (2019). *Tekrarlı eko okuma stratejisinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisi* (Tez Numarası: 566067) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Lauterbach, S. L., & Bender, W. N. (1995). Cognitive strategy instruction for reading comprehension: A success for high school freshmen. *The High School Journal*, 79(1), 58-64. <https://doi.org/10.2307/40364744>
- Leslie, L., & Caldwell, J. (2001). *Qualitative Reading Inventory-3*. Addison Wesley Longman.
- Mason, L. H., Reid, R., & Hagaman, J. L. (2012). *Building comprehension in adolescents: Powerful strategies for improving reading and writing in content areas*. Paul H. Brookes.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1997). Best practices in promoting reading comprehension in students with learning disabilities 1976 to 1996. *Remedial and Special Education*, 18(4), 198-213. <https://doi.org/10.1177/074193259701800402>
- Mercer, C. D. (1997). *Students with learning disabilities* (5th ed.). Prentice Hall.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim Türkçe dersi öğretim programı ve kılavuzu (1-5. sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686-SOSYAL%20B%C4%B0LG%C4%B0LER%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%20.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2019). *Türkçe dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195716392253-02-T%C3%BCrk%C3%A7e%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1%202019.pdf>
- Montague, M. (2003). *Solve it!: A practical approach to teaching mathematical problem solving skills*. Exceptional Innovations.
- Özak, H. (2017). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuduğunu anlama becerilerinin öğretiminde uyarlanmış bilişsel strateji öğretiminin etkililiği* (Tez Numarası: 468270) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özaydın, M. M. (2019). *SQ4R tekniğinin hafif düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerine etkileri* (Tez Numarası: 614954) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özbek, A. B. (2019). *Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde strateji öğretimi yazılımının okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesine etkisi* (Tez Numarası: 547851) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özkubat, U. (2019). *Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile düşük ve ortalama başarılı olan öğrencilerin matematik problemi çözerken kullandıkları bilişsel stratejiler ile üstbilişsel işlevler arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Tez Numarası: 602277) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357-367. <https://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. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.08.006>
- Pauk, W. (1984). The new SQ4R. *Reading World*, 23(3), 274-275. <https://doi.org/10.1080/19388078409557775>
- Pedrotty-Bryant, D., Ugel, N., Thompson, S., & Hamff, A. (1999). Instructional strategies for content-area reading instruction. *Intervention in School and Clinic*, 34(5), 293-302. <https://doi.org/10.1177/105345129903400506>
- Pressley, M. (2002). Metacognition and self-regulated comprehension. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (3rd ed., pp. 291-309). International Reading Association.
- Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). *Strategy instruction for students with learning disabilities*. The Guilford Press.
- Rollins, L. H. (2020). *A function-based adaptation to the self-regulated strategy development instructional approach for students with behavioral challenges in residential treatment* (Publication No. 27998667) [Doctoral dissertation, University of Alabama]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Rosenzweig, C., Krawec, J., & Montague, M. (2011). Metacognitive strategy use of eighth-grade students with and without learning disabilities during mathematical problem solving: A think-aloud analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 508-520. <https://doi.org/10.1177/0022219410378445>
- Sanders, S. (2020). Using the self-regulated strategy development framework to teach reading comprehension strategies to elementary students with disabilities. *Education and Treatment of Children*, 43(1), 57-70. <https://doi.org/10.1007/s43494-020-00009-z>
- Sanders, S., Jolivette, K., & Harris, C. (2021). Improving the reading comprehension skills of systems-involved youth: A preliminary investigation of an underserved population. *Learning Disabilities Research & Practice*, 36(3), 201-212. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12254>
- Sanders, S., Rollins, L. H., Michael, E., & Jolivette, K. (2021). "TRAP is legit!" using self-regulated strategy development to teach reading comprehension in a residential treatment facility. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 66(1), 89-98. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2021.1972921>
- Schumaker, J. B., Denton, P. H., & Deshler, D. D. (1984). *The paraphrasing strategy*. University of Kansas.
- 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>
- Snow, C. E. (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. RAND Education.
- Sweeney, C. M. (2010). *The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving* (Publication No. 3424782) [Doctoral dissertation, University of Miami]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Tekin-İftar, E. (2018). Çoklu yoklama modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar içinde* (2. baskı, ss. 217-254). Anı Yayıncılık.
- Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2013). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri* (2. baskı). Vize Yayıncılık.
- Washburn, E. K., Abdullah, S., & Mulcahy, C. A. (2021). Effects of a paraphrasing strategy on the text comprehension of fourth-grade striving readers. *The Elementary School Journal*, 121(4), 586-608. <https://doi.org/10.1086/714035>



The Effectiveness of Think-Read-Ask-Paraphrase Strategy Instruction on the Problem-Solution Text Comprehension of Students with Learning Disabilities

Aslin Arslanoğlu-Öser ¹

Yeşim Fazlıoğlu ²

Abstract

Introduction: Reading comprehension is one of the most basic reading skills frequently encountered in academic and social life. Considering the difficulties that individuals with learning disabilities (LD) experience in reading comprehension, it is essential to ensure that these skills are acquired and improved. The objective of the present study is to investigate the effectiveness of the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy instruction presented with the Self-Regulated Strategy Development (SRSD) model on the problem-solution text comprehension of students with LD.

Method: This study, designed using a multiple-probe design with probe trials across subjects, which is one of the single-subject research designs, was conducted with three students with LD studying in the fourth and fifth grades.

Findings: The research findings demonstrated that the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy was effective on the subjects’ text recall and short-answer question response performances. Furthermore, the subjects could maintain their achievements in the maintenance sessions conducted two, four, and six weeks after the intervention. Additionally, the subjects could generalize their achievements to a text of the same type written on a different subject. The subjects’ use of cognitive and metacognitive strategies increased. The social validity data showed that the subjects, their teachers, and families found the intervention applicable and effective.

Discussion: The findings agree with the results of similar studies in the literature, which used the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy presented with the SRSD model. This study found that strategy instruction positively affected the reading comprehension and self-regulated skills of students with LD.

Keywords: Learning disabilities, reading comprehension, strategy instruction, self-regulated strategies, single-subject research design.

To cite: Arslanoğlu-Öser, A., & Fazlıoğlu, Y. (2025). The effectiveness of think-read-ask-paraphrase strategy instruction on the problem-solution text comprehension of students with learning disabilities. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 507-526. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1443418>

¹**Corresponding Author:** Assist. Prof., İstanbul Medipol University, E-mail: aarslanoglu@medipol.edu.tr <https://orcid.org/0000-0002-0734-6974>

²Prof., Trakya University, E-mail: yfazlioglu@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3970-7084>

Introduction

In modern society, which has transformed into a knowledge-based structure, the critical role of the reading skill in acquiring new knowledge is stressed, and this skill is defined as a “survival skill” (Jena, 2013). The reading skill, which is frequently used in numerous areas of daily life and is an important source of acquiring information, refers to a visual-auditory process that involves obtaining meaning from symbols (letters and words). This skill consists of decoding and comprehension processes. Decoding enables comprehending phoneme-grapheme relationships and converting written or printed words into a representation similar to oral language, thus ensuring that words are pronounced correctly. Comprehension refers to grasping the meanings of words presented independently or in context (Mercer, 1997). In other words, when reading a sentence or text, readers not only recognize each word but also associate these words with their existing knowledge and make sense of them. Akyol (2013, p. 1) defines this situation as “the process of constructing meaning in an organized environment, in line with an appropriate method and purpose, based on effective communication between the writer and the reader using background knowledge”. Hence reading comprehension is the determining factor in the reading process.

Reading comprehension is a process during which the text is decoded and perceived as a whole, and the information in the text is given meaning by undergoing some mental processes such as sorting, classifying, establishing relationships, criticizing, and analyzing-synthesizing, and the information given meaning is integrated with background knowledge and structured in the mind (Ministry of National Education [MoNE], 2009). Nevertheless, since the meaning in the text is not presented directly to the reader, the reader should monitor their comprehension process and employ particular strategies. In this respect, it is known that good readers display planned and conscious reading behaviors before, during, and after reading. Good readers know which strategy to use, when, and how to use it in reading activities, and how to shape it according to the text type and structure, and they can assess their reading processes. Good readers consider their current knowledge about the text’s subject, focus on the features of the text (e.g. title, photograph), can monitor their reading process, and employ strategies to understand when they have difficulty understanding, can benefit from clues in the text, can determine the main idea and important details, can read fluently, can summarize what they read, and can make inferences from what they read (Pedrotty-Bryant et al., 1999). However, individuals with learning disabilities (LD) may experience difficulty displaying the above-listed characteristics of good readers due to the absence of adequate background knowledge about the text’s subject or not being able to use their current background knowledge effectively, having a limited vocabulary, lack of knowledge about the order of words in sentences, and limitations in their fluent reading skills (Reid & Lienemann, 2006). Furthermore, fluency in reading is essential for reading comprehension. In other words, fluent readers can focus most of their attention and effort on the meaning of the text they read rather than devoting most of their attention and effort to word recognition and decoding, and thus, extracting meaning from the text becomes easier (Snow, 2002). However, since individuals with LD primarily allocate their cognitive resources and limited working memory capacity to decoding words quickly and accurately, they experience difficulty focusing on meaning construction processes at the sentence and text levels. Additionally, even if readers with LD have fluent reading skills, they may continue to experience difficulties in reading comprehension due to limitations in strategy use and metacognitive skills (Graham & Bellert, 2004). Therefore, it is crucial to provide a comprehensive instruction process considering these limitations that can adversely impact the reading comprehension processes of individuals with LD.

In the reading comprehension process, various cognitive and metacognitive strategies are used before, during, and after reading in order to comprehend the text. Whereas cognitive strategies before reading include reviewing the text’s features and predicting the text’s content by activating background knowledge before reading, cognitive strategies during reading include distinguishing important information in the text, determining the main idea in the text, and taking notes. After reading, cognitive strategies such as summarizing the information in the text and answering text questions are used (Armbruster & Anderson, 1981). In addition to the mentioned cognitive strategies, metacognitive strategies are also critical in the reading comprehension process. Flavell (1976) defines metacognition as a person's knowledge about their cognitive processes and products or everything related to these. Metacognition in reading comprehension means that readers know about their reading processes, monitor their reading processes, realize whether they comprehend the text or not, and employ reading comprehension strategies to understand correctly (Pressley, 2002). It is essential for individuals to recognize when they experience difficulty understanding in reading comprehension activities and employ strategies that will support their comprehension. In this regard, reading comprehension strategies teach individuals to make inferences from a text, summarize information in the text, ask and answer questions about the text, make predictions, and visualize what is read.

Nevertheless, individuals with LD may experience limitations in employing these strategies in comparison with their typically developing peers (Graham & Bellert, 2004).

The strategies used before, during, and after reading can be applied separately, or multicomponent strategies including more than one strategy are also used. It is highlighted that these strategy packages positively affect individuals' reading comprehension skills (Mastropieri & Scruggs, 1997). These multicomponent strategies include POSSE (Predict, Organize, Search, Summarize, and Evaluate) (Englert & Mariage, 1991), Modified Multicomponent Cognitive Strategy Instruction (Doğanay-Bilgi & Özmen, 2014), TWA (Think Before, While, and After Reading) (Firat, 2017), LRR (Look-Read-Recite) (Özak, 2017), and SQ4R (Survey, Question, Read, Recite, Review, & Reflect) (Özaydin, 2019; Pauk, 1984).

The “Read-Ask-Put/Paraphrase (RAP)” strategy developed by Schumaker et al. (1984) is one of these multicomponent strategies. Some studies have emphasized the positive impacts of this strategy on the reading comprehension skills of students with special needs (e.g. Hagaman et al., 2012; Hagaman & Reid, 2008; İlter, 2017). In this strategy, readers first read the paragraph, then ask themselves what the main idea and important details in the paragraph are, and finally paraphrase the information they read. The steps of this strategy allow readers to focus intensively on the reading material by asking questions and paraphrasing what they read during the reading process. In other words, the fact that readers ask questions and paraphrase what they read while reading the text ensures that the information is processed and the text is comprehended better (Hagaman et al., 2010). The “Think-Read-Ask-Put/Paraphrase (TRAP)” strategy, adapted through the addition of the “Think” step as the first stage (Mason et al., 2012), was used in the present study. At the “Think” step, the reader thinks about the text before reading (e.g. “What do I know about the subject?”). This step aims to ensure that the reader thinks about the text by looking at the title and any highlighted words, photographs, and tables before reading and thus accesses their background knowledge about the content. The “Think” step supports readers in identifying important text elements (e.g. title), which increases their ability to comprehend the text and enables them to create a mental structure before reading (e.g. “What is the subject of this text?”) (Hagaman et al., 2016). In this regard, some studies have demonstrated that the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy affects the reading comprehension skills of students with special needs (e.g. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman et al., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet et al., 2021; Sanders, Rollins et al., 2021; Washburn et al., 2021).

In the current study, the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy was presented with self-regulated strategies. Goal setting, self-instruction, and self-monitoring (Graham et al., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006) were included as self-regulated strategies, and supports were used to help individuals become competent readers. Unlike the available studies using the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy (e.g. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman et al., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet et al., 2021; Sanders, Rollins et al., 2021; Washburn et al., 2021), the present work examined whether this strategy instruction changed the frequency of students' cognitive and metacognitive strategy use. In this respect, think-aloud protocols (Ericsson & Simon, 1980), enabling individuals to evaluate the verbal expression of their thought processes and performances simultaneously while carrying out cognitive activities, were used. Therefore, unlike the studies in the literature using the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy, it is thought that the present research will make an original contribution to the field since it examines the frequency of cognitive and metacognitive strategy use by individuals with LD. Furthermore, there are few studies conducted with individuals with LD where an intervention program on reading comprehension is applied in Türkiye (e.g. Firat, 2017; Görgün, 2018; Kınıklı, 2019; Özbek, 2019), and no study on acquiring reading comprehension skills by individuals with LD using the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy has been found. It is thought that the current work will contribute to special education practices and the literature with the aspects listed above.

This study aimed to investigate the effectiveness of the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy instruction on the problem-solution expository text comprehension of students with LD. In line with this general purpose, it was aimed to determine the effects of strategy instruction on the following: (a) acquiring the skills of recalling information in texts and answering short-answer questions about texts by students, (b) maintaining these skills two, four, and six weeks after the instruction is completed, (c) generalizing these skills to a text of the same type written on a different subject, (d) frequency of cognitive and metacognitive strategy use, and (e) the views of students, their teachers, and families on strategy instruction.

Method

Research Design

The multiple-probe design with probe trials across subjects, one of the single-subject research designs, was used to determine the effects of the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy on the problem-solution text comprehension of students with LD. In the present study, experimental control (Tekin-İftar, 2018) was ensured by observing a change in the level and trend of the data belonging to only the subject on which the intervention was started, no change in the other subjects, and monitoring this situation consecutively in all subjects.

Participants

Participants consisted of three subjects diagnosed with LD, an intervention agent, teachers, and families. Three students diagnosed with LD, aged 10-11, from Ataşehir district of Istanbul province participated in the study. Two subjects were female, and one was male. Care was taken to ensure that the subjects did not have an additional diagnosis, were attending at least the fourth grade, and had not repeated a grade.

Before the fourth grade, reading materials usually consist of subjects and stories that students are familiar with. However, since students' abstract thinking skills start to develop as of the fourth grade, expository texts begin to come to the forefront as of this grade (Chall, 1983). The review of curricula in Türkiye shows that the intensity of expository texts starts to increase as of the fourth grade compared to lower grade levels in the *Primary and Secondary School Turkish Language Curriculum* published in 2019 (MoNE, 2019). This text type, which becomes more prevalent as of the fourth grade, is also seen in the textbooks of other courses that frequently include reading texts, especially social studies (MoNE, 2018). For the aforesaid reasons, the condition that the subjects in the present study should attend at least the fourth grade was sought.

The prerequisite skills sought in the subjects are listed as follows: (a) maintaining attention for at least 20 minutes during the activity, (b) responding to written and verbal instructions, (c) regularly attending the special education and rehabilitation center, (d) not having participated in any study for the skill to be taught; furthermore, when presented with a text appropriate to the subjects' reading levels, (e) reading at least 50 words per minute correctly, (f) reading the entire text with at least 90% accuracy, (g) reading without spelling, (h) recalling at least 20% and at most 40% of the information in a problem-solution text with at least 120 and at most 130 words prepared in line with their reading levels, and (i) answering at least one and at most two questions out of six questions about the text correctly. First, the students' teachers were interviewed, and six students who were thought to meet the prerequisite skills were identified. The intervention agent evaluated whether the identified students met the prerequisite skills. Since it was learned from the teacher interviews that the students generally read fourth-grade-level texts, texts of this grade level were used. First, an 88-word text adapted from the Primary School Social Studies Fourth-Grade textbook was presented to the students to determine whether they met the prerequisites for reading performance. Information on the students' reading speeds was recorded on the Reading Speed Recording Chart, while information on their accurate and reading without spelling performance was recorded on the Accurate and Reading Without Spelling Recording Chart. Five students who read a fourth-grade-level 88-word text with a reading fluency of at least 50 words per minute, with at least 90% accuracy, and without spelling were identified as a result of the assessments.

Afterward, the students' reading comprehension performances were evaluated. A 124-word text appropriate for the fourth-grade-level and written in the problem-solution type was used in this process. After reading the text, the students were asked to retell the information they recalled about the text and then verbally answer the short-answer questions about the text. This information obtained on the students' reading comprehension performances was recorded on the Reading Comprehension Recording Chart. Five students who recalled the information in the text at least 20% and at most 40% and answered at least one and at most two of the six questions about the text correctly were identified as a result of the assessments. Necessary permissions were received from the students' families. Three students were the main, and two were the substitute subjects. The first, second, and third subjects were coded as Deniz, Güneş, and Bulut, respectively. Table 1 lists the subjects' demographic characteristics. Another participant of the study is the first author, who was a doctoral student during the study and who carried out the intervention process of the study. Teachers and families who agreed to take part in the research to share their views on strategy instruction are also among the participants.

Table 1*Subjects' Demographic Characteristics*

Name	Gender	Age	Diagnosis	Grade
First subject (Deniz)	Female	10 years 5 months	LD	Fourth grade
Second subject (Güneş)	Female	11 years 3 months	LD	Fifth grade
Third subject (Bulut)	Male	11 years 2 months	LD	Fifth grade

Note: LD = learning disabilities.

Setting

The pilot study and the experimental process were conducted in a 4 m×3 m room in the special education and rehabilitation center that the subjects attended. There was a cabinet, a table, and two chairs for the student and the intervention agent to sit across from each other in the room. All sessions were organized as one-on-one instruction with the subjects. There was a video camera in the room to record reliability data.

Dependent and Independent Variables

The study's dependent variables were as follows: (a) the levels of recalling information in expository texts by students with LD, (b) the levels of correct responding to short-answer questions about such texts, and (c) the frequency of strategy use. The independent variable was the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy presented based on the Self-Regulated Strategy Development (SRSD) model.

Content of the "Think-Read-Ask-Paraphrase" Strategy

The "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy was modified from the "Read-Ask-Paraphrase" strategy developed by Schumaker et al. (1984). The "Think" step was added as the first step to the aforesaid strategy, and the strategy's steps were arranged as "Think", "Read", "Ask", and "Paraphrase". In the "Think" step, the reader is encouraged to think about the text before starting to read by looking at the title and any highlighted words, photographs, or tables (Mason et al., 2012). Thus, readers are encouraged to review the text, predict the topic, and access their background knowledge before reading. In the present study, the instruction of the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy was supported by three self-regulated strategies: goal setting, self-instruction, and self-monitoring (Graham et al., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006).

The "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy provides readers with the opportunity to ask questions about the text and paraphrase what they read (Hagaman & Casey, 2017). In the current study, in the last step of the strategy, the classifications presented by Keck (2006) were used as a basis when calculating the words and word sequences the subjects used while paraphrasing the information in the paragraphs. Keck (2006) classified the use of half or more of the words and phrases in the original text as "near copy", the use of 20-49% of the words and phrases in the original text as "minimal revision", the use of 1-19% of the words and phrases in the original text as "moderate revision", and the absence of words in the original text as "substantial revision". Keck (2006) used the expressions "unique" and "general" links. For instance, the situation where a reader uses 19 words to convey a 35-word paragraph, a three-word phrase is used, and this phrase is not used anywhere else in the text is called "unique links". The ratio of "unique links" is calculated to be 16% by taking the ratio of the total number of words in the phrase to the total number of words used by the reader. The situation where the words used by the reader to convey information in the text using 19 words are used in different parts of the original text is called "general links". For instance, the ratio of two different words used by the reader, one twice and the other once, related to "general links" is calculated to be 16% by taking the ratio of the number of words to the 19 words used by the reader. Consequently, a total of 32% of the words and phrases consist of words used in the original text. In the current research, it was found appropriate for the words or phrases used by the subjects to be at most 49% similar to the original text.

Data Collection Tools**Problem-Solution Expository Texts and Text Development**

The problem in problem-solution expository texts is the situation that is desired to be changed. The problem encourages finding a solution, and the result is the successful or unsuccessful outcome of the actions taken to solve the problem (Armbruster et al., 1989). Since it was learned that fourth-grade-level texts are usually used, texts at this grade level were prepared in the current study. The four-paragraph feature of the texts in the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy (Mason et al., 2012) was taken as a basis in the texts prepared.

Texts about inventions that the students had not previously studied, as well as about animals that were once endangered but were no longer at risk of extinction, were used. The intervention agent prepared the texts by following the order in the problem-solution expository text structure. For instance, the text's first paragraph, "Purpose", includes the methods people use to achieve their goals (e.g. using the telegraph for communication, banning the cutting down of bamboo trees, which constitute the food source of pandas). The second paragraph, "Problem", conveys the problems encountered (e.g. people not being able to hear each other's voices, a long time for bamboo trees to grow after being cut down). The third paragraph, "Solution", presents the solution to the problems (e.g. the invention of the telephone, the establishment of a panda reserve). The fourth paragraph, "Result", includes the outcomes of actions to solve the problems (e.g. people being able to hear each other's voices, pandas being able to find food easily).

Expert opinions were obtained for the texts using the Text Evaluation Form. A total of five experts, three faculty members from the field of special education, one faculty member from the field of primary school teaching, and one Turkish language teacher, evaluated the texts. When evaluating the texts, the following criteria were checked: the texts' conformity to the problem-solution expository text structure, suitability of introductory and transition sentences, order of paragraphs, word use, fluency of narration, suitability of the title, use of punctuation marks, conformity to grammar and spelling rules, suitability of visuals, and suitability of the texts' difficulty level. Corrections were made in the texts regarding grammar and spelling rules in line with the experts' opinions. Furthermore, if the invention's first image did not match its current state, it was decided to add the current image of the invention to the text. All texts were prepared on white A4 paper, using Times New Roman font with size 12 and 1.5 line spacing. In the assessment process of the prerequisite skills, it was determined that the students did not need any adaptation in the text paper features. Thirty-two texts were prepared on the subject of inventions. The sessions during which the texts would be used were determined randomly. Concerning animals that were once at risk of extinction, two texts were prepared as pre- and post-instruction generalization sessions, and the texts were randomly selected. The texts about inventions consist of at least 120 and at most 128 words. The sentences in the texts contain at least four and at most 20 words. The texts about animals that were once at risk of extinction consist of at least 126 and at most 130 words. The sentences in these texts include at least four and at most 16 words. One text was used during each session. Figure 1 shows the titles of the texts used in the study.

Figure 1

Texts Used at Each Stage of the Experimental Process

Assessing prerequisite skills	Baseline	Pre-instruction generalization	Pre-instruction strategy use	Developing and activating background knowledge	Discussing the strategy	Modeling the strategy	Supporting the strategy	Independent performance	Post-instruction	Post-instruction generalization	Post-instruction strategy use	Maintenance		
"The invention of the telephone"	"The invention of the modern bicycle"	"Pandas are saved"	"The invention of the telescope"	"The invention of the alarm clock" (probe)	"The invention of the electric kettle"	"The invention of the baby diaper"	"The invention of the airplane"	"The invention of the abacus"	"The invention of the safety elevator"	"The Van cats are saved"	"The invention of the compass"	"The invention of the stethoscope"		
	"The invention of the photocopier"			"The invention of the sunglasses" (probe)		"The invention of the refrigerator"	"The invention of the electric washing machine"	"The invention of the printing press"				"The invention of the vacuum cleaner"	"The invention of the automobile"	
	"The invention of the seatbelt"					"The invention of the eraser"	"The invention of the portable fire extinguisher" (probe)	"The invention of the typewriter" (probe)						
	"The invention of the electric traffic light"					"The invention of the umbrella" (probe)	"The invention of the sewing machine" (probe)					"The invention of the ballpoint pen" (probe)		
	"The invention of the electric iron"					"The invention of the torch" (probe)	"The invention of the dishwasher" (probe)							

Reading Comprehension Data Collection Form

The study used the Reading Comprehension Data Collection Form. The form includes the text recall and short-answer question response tables. The processes developed by Hagaman and Reid (2008) based on the "Qualitative Reading Inventory-3" (Leslie & Caldwell, 2001) were followed when calculating the percentage for the performance tables prepared for each text. Leslie and Caldwell (2001) stressed that the process of retelling the information recalled should be carried out before asking the questions. The number of main ideas in each text is four, and the number of important details varies between 12 and 19. After reading the text, the subjects were expected to verbally convey the information they recalled. To prevent guessing, main idea sentences were sometimes included in the first sentence and sometimes in the last sentence in the paragraphs. The intervention

agent prepared two text-explicit and four text-implicit questions for each text. After the subjects retold the information they recalled, they were asked to answer the questions verbally in order. The five experts who evaluated the texts' appropriateness evaluated the questions using the Text Evaluation Form. It was evaluated whether the answers to the text-explicit questions were directly in the text, whether the text-implicit questions were suitable for making inferences from the text, whether the grammar and spelling rules were followed, whether there were any questions that should be removed or added, and whether the questions measured the answer they were supposed to measure. Corrections were made to the questions concerning grammar and spelling rules in line with the feedback.

Think-Aloud Protocol Coding Form

The Think-Aloud Protocol Coding Form was used to determine the subjects' cognitive and metacognitive strategy use in their reading comprehension processes. The coding form developed by Sweeney (2010) and Rosenzweig et al. (2011) based on Montague's (2003) mathematical problem-solving model was considered in the form's development process. In the form developed by Sweeney (2010) and Rosenzweig et al. (2011), the headings of cognitive strategies consist of reading, paraphrasing, visualizing, hypothesizing, predicting, calculating, and checking. The subheading of productive strategies under the metacognitive strategies heading of the form includes self-correction, self-instruction, self-monitoring, and self-questioning, whereas the subheading of non-productive strategies includes calculator, comment, and emotion. In the form developed for the present study, which is different from the form used by the researchers, the student articulations related to the steps of the "Think", "Read", "Ask", and "Paraphrase" strategy were recorded under the heading of cognitive strategies. The subheading of productive strategies under the heading of metacognitive strategies included only the self-instruction and self-monitoring headings, and the subheading of non-productive strategies included only the emotion and comment headings. The form includes a section where the subjects' vocalizations are transcribed. There are also sections where cognitive and metacognitive strategies, functional definitions of these strategies, codes, and frequency and percentages of use are recorded.

Social Validity Forms

To determine their opinions about strategy instruction, 16-item social validity forms were presented to the subjects, 11-item forms to their teachers, and 10-item forms to their families. The participants were asked to answer the items as "Yes", "No", or "Undecided". The following items were presented to the subjects: whether the strategy helped them in their reading studies, whether they would use the strategy thereafter, whether it was easy to use the strategy, whether they had fun while learning the strategy, whether the lessons in which the strategy was explained enabled them to learn the strategy easily, whether they liked the supports and whether they would use the strategy without the supports, whether the strategy made it easier for them to retell the information in the texts and answer the text questions, whether they would recommend the strategy to their friends, and whether thinking aloud, self-monitoring, and self-instruction were useful and whether they would use these strategies. Teachers and families were presented with items regarding whether students expressed information in texts more accurately and easily, whether they answered questions more accurately and easily, whether there was a difference in their participation in reading comprehension activities and asking for help in activities, the usefulness of the strategy, whether the generalization and retention of the skills taught using the strategy were high, and whether they considered using the strategy if they learned to implement it. Teachers were also presented with an item regarding whether they would recommend the strategy to other teachers.

Supports Used in the "Think-Read-Ask-Paraphrase" Strategy

The following were used as supports: the "Think-Read-Ask-Paraphrase" Strategy Flowchart Sheet to ensure that the strategy's total number of steps, the steps' names, their order, and the way of implementation were remembered; the "Think-Read-Ask-Paraphrase" Strategy Self-Monitoring Sheet to ensure that the subjects can mark the completed strategy steps and easily follow the step they are at and the steps' order; the Goal Setting Graph for Text Recall/Goal Setting Graph for Answering Text Questions to inform the subjects about their text recall and short-answer question response performances and to support them in setting goals for their performance.

General Process

Pilot Study

To detect possible problems that might occur during the implementation, a pilot study was conducted with one of the substitute subjects as one session for each of the developing and activating background knowledge,

discussing the strategy, and modeling the strategy stages and as two sessions for the think-aloud protocol. An observer accompanied this video-recorded process. Some adjustments were made in line with the observer's feedback. First, since the scores for recalling information in the text and answering questions were fractional, it was decided that the student and the intervention agent would mark the scores on the graphs together. At the stage of modeling the strategy, it was planned to increase the examples of "coping and self-control". In light of the literature, two sessions were organized in the pilot study: think-aloud protocol training and think-aloud protocol application (e.g. Firat, 2017; Özkubat, 2019). During the training session, the intervention agent modeled the cognitive and metacognitive processes in the reading activity by thinking aloud, and the student practiced these processes. During the application session, the student was asked to convey their thoughts aloud while reading the text presented to them. However, since the intervention agent acts as a model in the training session, the student is exposed to the content of the study's independent variable. Therefore, it was planned not to include a separate training session, and the implementation of the think-aloud protocol was demonstrated with sample statements at the beginning of the pre-instruction strategy use assessment session. It was planned to use statements through different activities (puzzle activity) not to adversely impact internal validity.

Experimental Process

The experimental process was conducted four days a week, during the hours determined by the institution, and as one session per day for each subject. The process was completed in five and a half months. In general, the process consisted of the following sessions: (a) baseline and probe sessions, pre-instruction generalization session, and pre-instruction strategy use assessment session *before the instruction*; (b) *in the instruction process*, instruction sessions and end-of-instruction phase assessment session conducted after each instruction session, and (c) post-instruction assessment sessions, post-instruction generalization session, post-instruction strategy use assessment session, and maintenance sessions *after the instruction*. The distribution of text subjects in the sessions was determined (see Figure 1), and one text was used in each session. Information about the process is shared in detail below.

Baseline and Probe Sessions. Baseline data were collected before starting the instruction to determine the subjects' reading comprehension levels for problem-solution expository texts. In the sessions, the subjects were told that they should read the text carefully and aloud and that they would retell the text after reading it and answer questions about the text. No support was provided to the subjects other than defining the words whose meaning they did not know and reading the word if they had difficulty reading it. The subjects' responses were recorded on the data collection form. The baseline sessions were started with the first subject, and probe data were taken from the second and third subjects. After the baseline data for the first subject displayed consistency for at least three consecutive sessions, the intervention was started. Baseline data for the second subject began to be collected when the first subject met the criterion of at least 80% text recall performance level and the criterion of giving correct responses to at least five out of six short-answer questions in the post-instruction assessments, and probe data were obtained from the third subject. The intervention was started with the second subject after stable data were obtained in the baseline phase of the second subject. When the second subject met the criteria in the post-instruction assessments, the baseline data for the third subject started to be collected. After stable data were obtained at baseline, the intervention was started with the third subject, and the process continued in the same way.

Instruction Sessions. Instruction sessions during which the strategy instruction was performed were initiated with the subjects whose baseline data displayed consistency. The stages of the SRSD model were followed in the strategy instruction (Harris & Graham, 1996). Studies where the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy is applied recommend the SRSD model due to its features, such as clearly presenting the steps of strategy instruction, including its own instruction stages, directly teaching the use of self-regulated strategies, and gradually transferring the responsibility for using the strategy from the teacher to the student, thus making the student independent (Hagaman & Casey, 2017). With this recommendation, the present study included the SRSD model's stages of developing and activating background knowledge, discussing the strategy, modeling the strategy, supporting the strategy, and independent performance. In this criterion-based model, subjects move from one stage to the next as they meet the specified criterion (Reid & Lienemann, 2006).

Developing and Activating Background Knowledge. At this stage conducted in two sessions, it was aimed to ensure that the subjects acquired the knowledge and skills necessary to use the strategy. During the first session, the concepts of "problem", "solution", and "result" that the subjects would frequently encounter in the texts prepared for the study were defined, and the definitions were worked on sample sentences. During the second session, the main idea and important details were emphasized. Since finding the main idea and important details

is emphasized as a prerequisite skill for using the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy, short paragraphs were used based on the example presented by Hagaman and Casey (2017). In this process, the main idea was defined, and it was attempted to find the main idea and important details supporting the main idea in the paragraphs. This stage was continued until the subjects reached the criterion of identifying the “problem”, “solution”, and “result” sentences independently at 100% in the sample paragraphs in the first session and the main idea and important details in the paragraphs in the second session.

Discussing the Strategy. At the stage in question, the importance of comprehending the texts correctly was emphasized, and the subjects were informed about their current reading comprehension performance. Additionally, the subjects were encouraged to set goals for text recall and responding short-answer questions. Afterward, the strategy was introduced. The subjects were informed how and in what order the strategy’s steps would be implemented. This stage was continued until the subjects reached the criterion of independently stating the strategy’s steps in order and with 100% accuracy.

Modeling the Strategy. At the said stage, models on using supports, implementing the strategy’s steps in order and correctly, using self-instruction statements, and exhibiting self-monitoring skills were provided to the subjects. Furthermore, studies were conducted on how they could cope with negative thoughts or emotions that they might experience during reading activities. This stage was continued until the subjects reached the criterion of independently stating the names of the strategy steps and what was done in these steps, without looking at the flowchart sheet, in a sequential way and with 100% accuracy.

Supporting the Strategy. At this stage, the intervention agent guided the subjects through displaying the strategy, self-instruction statements, and self-monitoring skills in a timely and accurate way. As the subjects became more confident in using the strategy and gained independence, the intervention agent's support was gradually reduced, the supports were withdrawn, and the subjects were expected to write and implement the strategy steps in a sequential and accurate manner. The stage in question was continued until the subjects gained independence in implementing the strategy steps sequentially and correctly, in exhibiting self-instruction statements and self-monitoring skills appropriately and correctly without using supports.

Independent Performance. At the said stage, the subjects were expected to implement the strategy steps sequentially and correctly and display self-instruction statements and self-monitoring skills independently. This stage was continued until the subjects gained independence in implementing the strategy steps sequentially, correctly, and consistently and exhibiting self-instruction statements and self-monitoring skills appropriately and correctly without using supports. The above-mentioned process was completed when the subjects met the text recall performance criterion of at least 80% and the short-answer question response criterion of giving correct responses to at least five out of six short-answer questions.

Two sessions were conducted with each subject at the stages of developing and activating background knowledge, modeling the strategy, and supporting the strategy; one session was conducted with each subject at the stage of discussing the strategy; three sessions were conducted with the first and second subjects, and two sessions were conducted with the third subject at the independent performance stage. Thus, a total of 10, 10, and 9 instruction sessions were conducted for the first, second, and third subjects, respectively. End-of-instruction phase assessment sessions were conducted after each instruction session, and post-instruction assessment sessions were organized after the strategy instruction was completed. The data collection process in these assessment sessions was similar to that in the baseline sessions.

Strategy Use Assessment Sessions. Pre- and post-instruction strategy use assessment sessions were organized to determine the subjects’ cognitive and metacognitive strategy use levels. In the pre-instruction strategy use assessment session, the intervention agent first modeled the think-aloud process by playing a puzzle game and using sample statements. Afterward, the intervention agent presented a text to the subject, explaining the importance of thinking aloud while reading the text, and asked the subject to say aloud what they did, thought, and felt to understand the text better. No prompts were provided to the subject. The subject was not asked to retell the text, and no questions about the text were asked. The post-instruction strategy use assessment session was conducted similarly to the pre-instruction strategy use assessment session. The subjects' strategy use was recorded on a coding form.

Generalization Sessions. Pre- and post-instruction generalization sessions were organized to determine the subjects’ levels of generalizing their problem-solution expository text comprehension skills to a text of the same type written on a different subject. Data were collected from each subject for one pre- and one post-

instruction generalization session. The process followed when collecting generalization data was similar to the data collection process in the baseline sessions. The data were recorded on the data collection form.

Maintenance Sessions. Maintenance sessions were conducted to evaluate the subjects' maintenance of their problem-solution expository text comprehension skills two, four, and six weeks after the intervention. The data collection process in the said sessions was similar to that in the baseline sessions. Three follow-up data were collected from each subject. The data were recorded on the data collection form.

Data Collection and Analysis

Collection and Analysis of Effectiveness and Maintenance Data

Data collected on the subjects' reading comprehension performances during the baseline, end-of-instruction phase, post-instruction assessment and maintenance sessions were recorded on the Reading Comprehension Data Collection Form. While recording data in the text recall performance table, it was expected that the statements used by the subjects when transferring information from the text with their own words should reflect a complete thought by including a subject and a predicate, include new information that is correct and not repetitive, be meaningful, contain useful information, be conveyed using the reader's own words, and present a single general expression for the main idea of each paragraph (Lauterbach & Bender, 1995). Statements with the aforesaid characteristics were evaluated as a correct response. Percentage calculations were performed by taking the ratio of the main ideas and important details that the subjects recalled correctly to the main ideas and important details in the performance table. The data were analyzed through visual analysis by being plotted on a line chart. When recording the data in the short-answer question response performance table, it was expected that the responses to text-explicit questions should be clearly included in the text and the responses to text-implicit questions should be related to the clues in the text (Leslie & Caldwell, 2001). Responses to text-explicit and text-implicit questions with the above-mentioned characteristics were considered a correct response. If the subjects waited 10 seconds without responding to the question, the question was repeated, and if it could not be responded to a second time within 10 seconds, this was evaluated as an incorrect response. In two-answer questions, saying only one of the answers was considered an incorrect response; in questions with more than two answers, saying 60% or more of the answers was considered a correct response, and saying less than 60% of the answers was evaluated as an incorrect response. Furthermore, giving an answer to another section in the text that was unrelated to the question asked, retelling the entire text, and giving an answer completely opposite to the information in the text were considered incorrect responses. Percentage calculations were performed by taking the ratio of the total number of correct answers to the total number of questions. Responses were scored as correct or incorrect, and half points were not given. The data were analyzed through visual analysis by being plotted on a line chart. A similar process was followed in the data collection and scoring processes of the maintenance sessions. The effect size was calculated using the percentage of nonoverlapping data (PND) analysis and Tau-*U* analysis techniques (Parker & Vannest, 2009; Parker et al., 2011; Scruggs et al., 1986).

Collection and Analysis of Generalization Data

Generalization data were collected using the pretest-posttest model. In the said process, a similar process to the collection and scoring processes of effectiveness and maintenance data was followed. The compared pre-test-post-test data were analyzed by being shown on a bar chart. Pre-test and post-test information were plotted on the chart's horizontal axis, whereas correct response percentages were plotted on the vertical axis. Percentage calculations were performed for correctly recalled information and correct responses.

Collection and Analysis of Data on Strategy Use Levels

Think-aloud protocol implementation sessions were conducted to evaluate the subjects' frequencies of cognitive and metacognitive strategy use in text reading processes. The information obtained by watching the sessions' video recordings was recorded on the Think-Aloud Protocol Coding Form. The subjects' articulations were recorded in the second section of the form without skipping any words. The articulations converted to a written format were coded in line with the functional definitions of cognitive and metacognitive strategies in the form. Data on the subjects' strategy use were recorded in the third section of the form. Frequency and percentage were calculated by taking the ratio of the subjects' cognitive and metacognitive strategy use separately to the total strategy use within the session. The data were analyzed through descriptive analysis.

Collection and Analysis of Social Validity Data

Social validity forms were utilized to determine the views of the subjects, their teachers, and families on strategy instruction. They were informed to choose the option that was closest to them for each item (“Yes”, “No”, or “Undecided”). The data were analyzed by calculating percentages.

Reliability

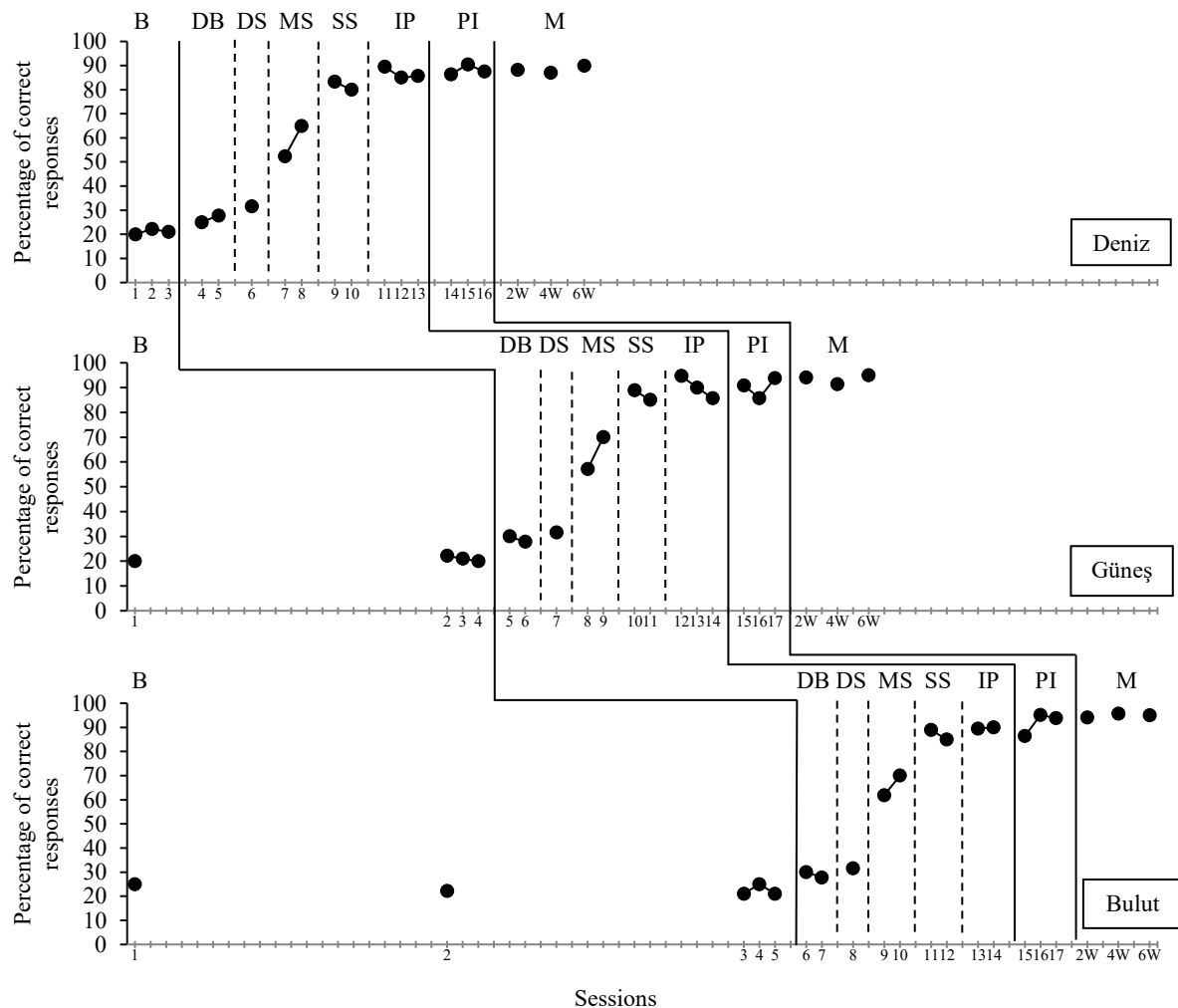
Two observers with master's degrees in the field of intellectual disability collected interobserver reliability and treatment fidelity data. One observer was at the doctoral dissertation stage in the same field. The observers who had knowledge about cognitive and metacognitive strategy instruction were informed about the use of the forms and the process. Both types of reliability data collected were recorded on data recording forms. When calculating interobserver reliability data, at least one sample was determined for each subject for all stages (baseline, end-of-instruction phase, post-instruction generalization and maintenance) by unbiased assignment, and data were collected from at least 30% of the sessions. The formula “agreement / (agreement + disagreement) $\times$ 100” (Kazdin, 1982; Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2013) was employed, and interobserver reliability was found to be 100% for each subject. When calculating treatment fidelity data, at least one sample was selected for all instruction sessions, assessment sessions, and think-aloud protocol sessions by unbiased assignment, and data were collected from at least 30% of the sessions. The formula “(observed intervention agent behavior / planned intervention agent behavior) $\times$ 100” (Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2013) was employed, and treatment fidelity was found to be 100% for all instruction, assessment, and think-aloud protocol sessions for each subject.

Interrater reliability data were collected by adding an experienced Turkish language teacher to the two observers involved in the collection of interobserver reliability and treatment fidelity data. The raters were informed about the think-aloud protocol and the use of the form. The data were recorded on the coding form. A think-aloud protocol session was recorded before and after the instruction for each subject. The reliability of the recordings' articulation transcripts and interrater reliability were calculated. The formula “agreement / (agreement + disagreement) $\times$ 100” was used (Miles & Huberman, 1994). No correction was made on the articulation transcripts, and reliability was found to be 100% for all subjects' articulations. Reliability for cognitive and metacognitive strategies used before the instruction and cognitive strategies used after the instruction was found to be 100% for all subjects. The reliability of post-instruction metacognitive strategy use was 96.3%, 97.8%, and 96.8% for the first, second, and third subjects, respectively. Considering both types of strategies together, the reliability of the subjects' post-instruction cognitive and metacognitive strategy use was 98.1%, 98.8%, and 98.3% for the first, second, and third subjects, respectively.

Findings

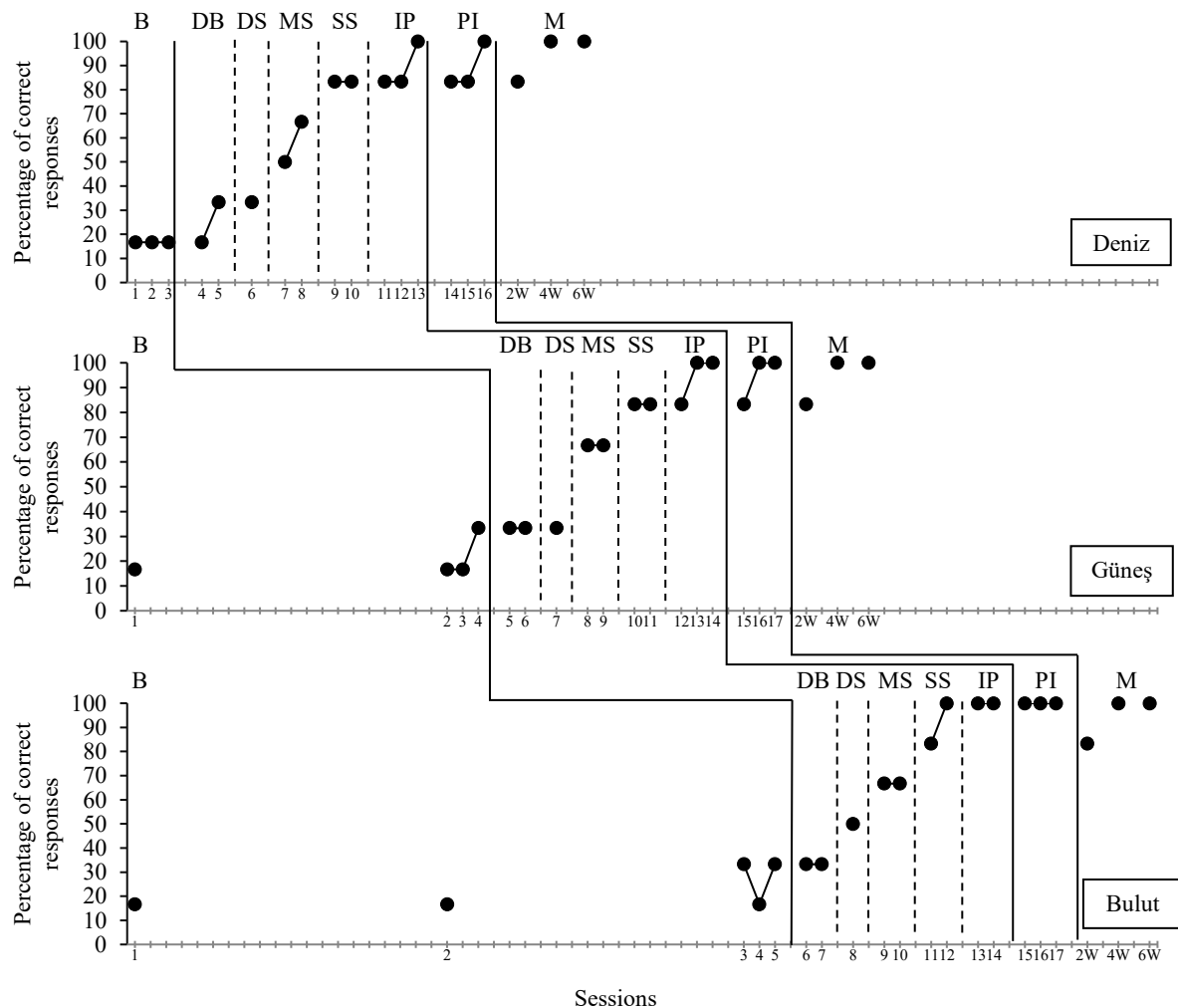
Effectiveness Findings

Figure 2 shows the subjects' correct response percentages for the baseline, end-of-instruction phase, post-instruction assessment, and maintenance sessions for text recall, and Figure 3 for responding to short-answer questions. As seen in Figure 2, the first subject Deniz and the second subject Güneş performed at an average accuracy level of 21.1%, and the third subject Bulut performed at an average accuracy level of 22.3% at baseline. The subjects' text recall performances tended to increase during the strategy instruction process. As seen from the post-instruction assessment data, Deniz, Güneş, and Bulut performed at an average accuracy level of 88.1%, 90.1%, and 91.8%, respectively. The text recall percentages of all subjects were low in the baseline sessions. However, the performance of all subjects increased after strategy instruction. In the maintenance sessions conducted two, four, and six weeks after strategy instruction, the text recall performances of Deniz, Güneş, and Bulut were 88.4%, 93.5%, and 94.9% on average, respectively. Furthermore, in the effect size calculations performed to evaluate the effects of strategy instruction on the subjects' text recall skills, the PND effect size value was found to be 100% (highly effective) for each subject, with an average of 100% (highly effective); the Tau-U effect size value was found to be 1.0 (highly effective) for each subject, with an average of 1.0 (highly effective).

Figure 2*Effectiveness Findings Regarding the Subjects' Text Recall Levels*

Note: B = baseline; DB = developing and activating background knowledge; DS = discussing the strategy; IP = independent performance; M = maintenance; MS = modeling the strategy; PI = post-instruction; SS = supporting the strategy; W = week.

As seen in Figure 3, Deniz, Güneş, and Bulut performed at an average accuracy level of 16.7%, 22.2%, and 27.8%, respectively, at baseline. The subjects' performance in responding short-answer questions tended to increase during the strategy instruction process. As seen from the post-instruction assessment data, Deniz, Güneş, and Bulut performed at an average accuracy level of 88.9%, 94.4%, and 100%, respectively. The short-answer question response percentages of all subjects were low in the baseline sessions, but the performance of all subjects increased after strategy instruction. In the maintenance sessions conducted two, four, and six weeks after strategy instruction, the short-answer question response performance of Deniz, Güneş, and Bulut was 94.4% on average. In the effect size calculations performed to evaluate the effects of strategy instruction on the subjects' short-answer question response skills, the PND effect size value was found to be 92.3% (highly effective), 76.9% (effective), and 83.3% (effective) for the first, second, and third subjects, respectively, with an average of 84.2% (effective). The Tau-U effect size value was found to be .9231 (moderately effective), .9423 (highly effective), and .9333 (highly effective) for the first, second, and third subjects, respectively, with an average of .9336 (highly effective).

Figure 3*Effectiveness Findings Regarding the Subjects' Short-Answer Question Response Levels*

Note: B = baseline; DB = developing and activating background knowledge; DS = discussing the strategy; IP = independent performance; M = maintenance; MS = modeling the strategy; PI = post-instruction; SS = supporting the strategy; W = week.

Generalization Findings

Figure 4 shows the findings regarding Deniz, Güneş, and Bulut's generalization of their reading comprehension skills to a text written in the same type but on a different subject for text recall, whereas Figure 5 presents the findings regarding short-answer question response performance. The pre-test findings regarding text recall show that Deniz performed at an accuracy level of 23.5%, while Güneş and Bulut performed at an accuracy level of 29.4%. As seen from the post-test findings regarding text recall, Deniz performed at an accuracy level of 90.9%, whereas Güneş and Bulut performed at an accuracy level of 95.5%. The post-instruction generalization levels of all three subjects regarding recalling the main idea and important details increased compared to the pre-instruction levels.

As seen from the pre-test findings regarding short-answer question response levels, Deniz and Güneş performed at an accuracy level of 16.7%, while Bulut performed at an accuracy level of 33.3%. The post-test findings regarding short-answer question response levels show that Deniz performed at an accuracy level of 83.3%, and Güneş and Bulut performed at an accuracy level of 100%. The post-instruction generalization levels of all three subjects regarding responding to short-answer questions increased compared to the pre-instruction levels.

Figure 4

Generalization Findings Regarding the Subjects' Text Recall Levels

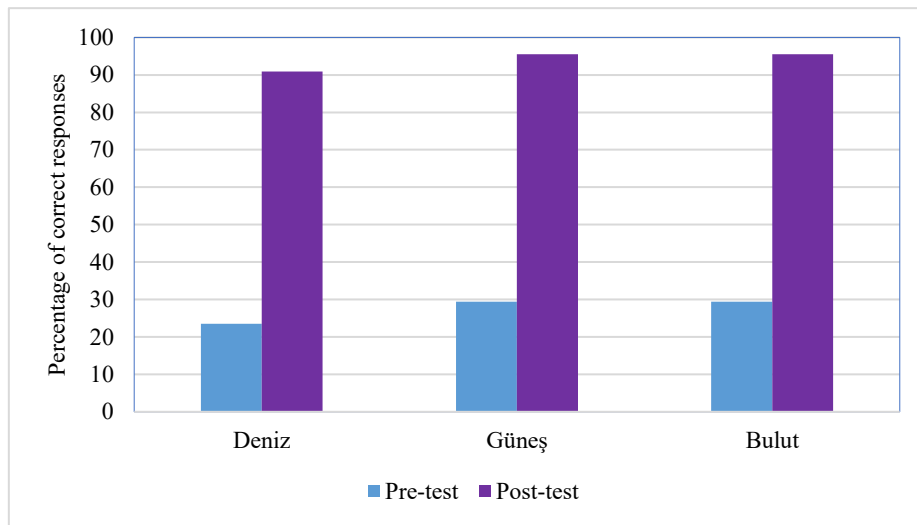
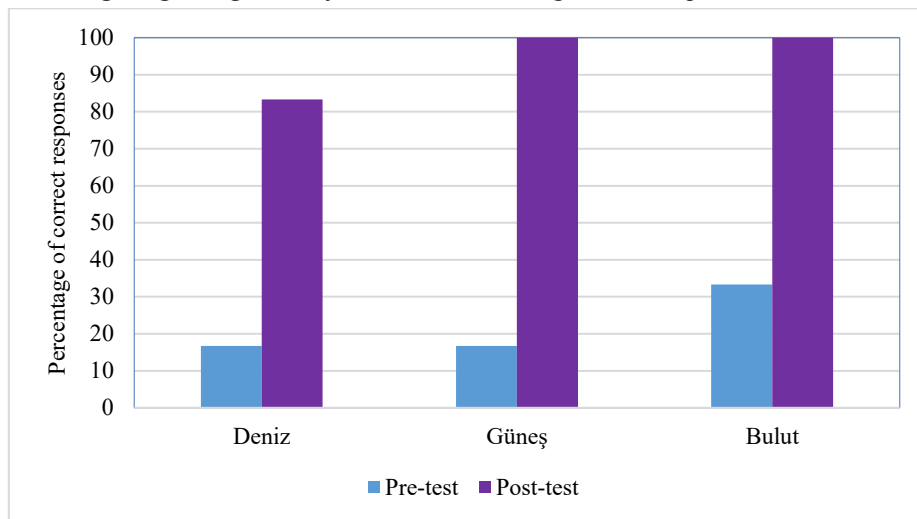


Figure 5

Generalization Findings Regarding the Subjects' Short-Answer Question Response Levels



Findings Regarding the Subjects' Strategy Use Levels

Strategy use assessment sessions were conducted before and after the instruction to determine the subjects' levels of cognitive and metacognitive strategy use in the text reading process. Table 2 contains the findings regarding the subjects' strategy use levels.

The subjects' post-instruction frequency of cognitive strategy use increased compared to the pre-instruction frequency. All subjects' articulation before strategy instruction consisted mainly of cognitive strategies, but the subjects used metacognitive strategies more after strategy instruction. However, according to the findings, although the subjects' post-instruction frequency of cognitive strategy use increased, it decreased in percentage terms. This originates from the fact that the subjects' metacognitive strategy use gained weight in percentage terms after the instruction.

Table 2*Findings Regarding the Subjects' Strategy Use Levels*

	First subject				Second subject				Third subject			
	Pre-I		Post-I		Pre-I		Post-I		Pre-I		Post-I	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>Cognitive strategies</i>												
Think	0	0%	15	9%	0	0%	16	9%	0	0%	18	10%
Read	13	87%	20	13%	13	81%	17	10%	13	93%	18	10%
Ask – finding the main idea sentence	0	0%	15	9%	0	0%	17	10%	0	0%	16	9%
Ask – finding the important details	0	0%	18	11%	0	0%	19	11%	0	0%	20	11%
Paraphrase	0	0%	12	8%	0	0%	14	8%	0	0%	15	8%
Total	13	87%	80	50%	13	81%	83	48%	13	93%	87	48%
<i>Metacognitive strategies</i>												
Productive metacognitive strategies												
Self-instruction- problem definition	0	0%	1	1%	0	0%	2	1%	0	0%	3	2%
Self-instruction- focusing attention/planning	0	0%	34	21%	0	0%	36	21%	0	0%	35	19%
Self-instruction- Strategy use	0	0%	26	16%	0	0%	27	16%	0	0%	29	16%
Self-instruction- self-evaluation and error correction	0	0%	3	2%	0	0%	2	1%	0	0%	3	2%
Self-instruction- coping and self-control	0	0%	2	1%	0	0%	3	2%	0	0%	2	1%
Self-instruction- self-reinforcement	0	0%	2	1%	0	0%	3	2%	0	0%	6	3%
Self-monitoring	0	0%	10	6%	0	0%	12	7%	0	0%	13	7%
Total	0	0%	78	48%	0	0%	85	50%	0	0%	91	50%
Non-productive metacognitive strategies												
Emotion	0	0%	0	0%	1	6%	2	1%	1	7%	1	1%
Comment	2	13%	3	2%	2	13%	2	1%	0	0%	1	1%
Total	2	13%	3	2%	3	19%	4	2%	1	7%	2	2%
Total	2	13%	81	50%	3	19%	89	52%	1	7%	93	52%
General total	15	100%	161	100%	16	100%	172	100%	14	100%	180	100%

Note: I = instruction.

Social Validity Findings

According to the social validity findings, each subject stated that the strategy taught helped them, that they would use the strategy, that they found the strategy easy and entertaining, that the lessons made it easier for them to learn the strategy, that they liked the supports very much and that they could apply the strategy without using the supports, that the strategy made it easier for them to retell the texts and answer the questions and that thinking aloud, self-monitoring, and self-instruction were useful and that they would now self-monitor and recommend the strategy to their friends. However, while the second and third subjects answered the items about thinking aloud while reading the text and self-instruction while reading the text as “Yes”, the first subject reported that she was undecided. Therefore, the subjects answered these two items as “Yes” at 66.7% and the other items at 100%. The subjects expressed positive opinions about the most items presented, and the social validity of the study was high in terms of the subjects.

As seen from the findings obtained from teachers and families, each of them reported that the subjects performed more easily and accurately in retelling the information in the texts and answering the questions, their participation in the activities increased, and they asked for help less. They also stated that they found the strategy useful, the generalization and retention of the skills taught using the strategy were high, and they could employ the strategy if they learned it. Teachers also reported that they would recommend the strategy to other teachers.

Each teacher and family responded “Yes” to all the items at 100% and expressed a positive opinion about all the items presented. The social validity of the study was quite high in terms of teachers and families.

Discussion

Upon comparing the subjects’ pre- and post-instruction performances in the present study, it was seen that the text recall and short-answer question response performances of all subjects exceeded the accuracy level of 80% after strategy instruction. The effectiveness findings of this study support the findings of research indicating that the “Think-Read-Ask-Paraphrase” strategy positively affects the text recall and short-answer question response performances of students with special needs or at-risk students (e.g. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman et al., 2016; Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet et al., 2021; Sanders, Rollins et al., 2021; Washburn et al., 2021). The effect size calculations also demonstrated that the strategy instruction contributed to increasing the reading comprehension performance of all subjects.

In the study, it is thought that the characteristics related to the content of strategy instruction positively impact the subjects’ reading comprehension performance. The findings obtained in this respect were interpreted in line with the strategy’s content and scope. First, in the “Think” step, it was ensured that the subjects thought about the text’s subject by looking at the title, highlighted words, and photographs before reading. It is known that individuals with LD usually start reading texts directly and may experience difficulty activating their background knowledge on the subject since they cannot notice the clues in texts (Graham & Bellert, 2004). Therefore, in the “Think” step of the strategy, studies were conducted with the subjects to review the text features and activate their background knowledge before reading. Accordingly, the findings obtained from the think-aloud protocol showed that all three subjects did not perform any articulations for the “Think” step before strategy instruction; however, the articulation frequencies of all subjects increased after strategy instruction. In the “Think” step after strategy instruction, the subjects’ articulations were observed for cognitive strategy use, such as the predicting the text’s subject with questions, “What is the subject of this text?” or “What do I know about this subject?”, and activating their background knowledge on the subject. Hence the findings from the think-aloud protocol confirm that the subjects acquired the strategies before reading with the “Think” step. All this information demonstrates that the “Think” step contributed to reviewing the text’s features and activating background knowledge by the subjects before reading.

The strategy’s second step, “Read”, ensured that the subjects read the text at an appropriate speed and re-read it if they did not comprehend what they read. Considering the articulations obtained for the “Read” step of the cognitive strategy, no significant difference was observed between the subjects’ articulations before and after strategy instruction. This is thought to be related to the subjects’ inclusion in the study considering the prerequisites of reading fluency, reading accuracy, and reading without spelling. In the strategy’s third step, “Ask”, it was ensured that the subjects prioritized the important information in the text and distinguished the less important pieces of information by asking questions, “What is the main idea of this paragraph?” and “What are the important details that support the main idea?”. The findings from the think-aloud protocol indicated that the subjects did not perform any articulations for the “Ask” step before strategy instruction; however, all subjects could identify the main idea and important details in the text with the questions asked after strategy instruction. It is thought that in this way, the subjects were supported in acquiring good reader behaviors such as identifying the main idea, making inferences, summarizing and recalling important ideas (Pedrotty-Bryant et al., 1999).

Finally, in the “Paraphrase” step, the subjects were expected to paraphrase the main idea and important details they determined in the previous step. The findings from the think-aloud protocol confirmed that the subjects could paraphrase the main idea and important details in the texts after strategy instruction. It is emphasized that paraphrasing enables readers to reconstruct the information in the text and process the information more deeply (Hagaman et al., 2010). In this respect, in the current study, it is thought that the fact that the subjects paraphrased the main idea and important details they determined by asking questions contributed to their reading comprehension process.

In reading comprehension, the correct and effective use of metacognitive strategies enabling readers to self-monitor their reading processes is as important as cognitive strategies (Pressley, 2002). Considering the difficulties experienced by individuals with LD in acquiring and implementing strategies and the difficulties experienced in cognitive and metacognitive skills, self-regulation, self-monitoring, etc. (Graham & Bellert, 2004; Mercer, 1997), strategy instruction and ensuring that self-regulated skills are acquired are essential. Therefore, in the current study, the strategy instruction process was supported by three self-regulated strategies: goal setting, self-instruction, and self-monitoring (Graham et al., 1992; Harris & Graham, 1996; Reid & Lienemann, 2006). The findings from the think-aloud protocol showed that the subjects did not exhibit any metacognitive strategies before

strategy instruction, but the frequency of metacognitive strategy use increased in all subjects after strategy instruction. It is thought that presenting the strategy instruction according to the stages of the SRSD model has an important effect on this situation, in addition to the strategy's content.

Furthermore, all subjects' articulations before strategy instruction consisted mainly of cognitive strategies; however, the subjects used metacognitive strategies more after strategy instruction than before the instruction. Nevertheless, the findings showed that although the frequency of the subjects' post-instruction cognitive strategy use increased, it decreased in percentage terms. This arose from the fact that the subjects' metacognitive strategy use gained weight in percentage terms after the instruction. Consequently, when the subjects were ranked from the subject who used the most articulations to the subject who used the least articulations, a similar order in the subjects' reading comprehension performances as in their articulation frequencies was observed. The aforesaid findings were interpreted as an increase in the subjects' reading comprehension performances with an increase in their strategy use frequencies. This also supports the view that subjects exhibiting the characteristics of a good reader use more and diverse cognitive and metacognitive strategies (e.g. Firat, 2017; Özbek, 2019).

In the study, goal-setting graphs ensured that the subjects set realistic goals, the flowchart sheet ensured that they implemented the strategy steps sequentially and correctly, and the self-monitoring sheet ensured that they self-monitored their performance. By modeling self-instruction statements, the subjects were encouraged to use positive statements about themselves while using the strategy. As a result, it was found that the strategy instruction presented with the SRSD model stages, self-regulated strategies, and appropriate supports positively affected the subjects' reading comprehension performance and self-regulated skills. These findings agree with the results of similar studies (e.g. Rollins, 2020; Sanders, Rollins et al., 2021). This positive impact was also observed in the generalization sessions, as the subjects displayed their improved reading skills in the generalization sessions (e.g. "I need to mark the examples. I did it in inventions, I remember.").

The maintenance findings of the study showed that all subjects could maintain the skills they had acquired two, four, and six weeks after strategy instruction. These findings support the maintenance findings of studies using the strategy (e.g. Chandler & Hagaman, 2020; Hagaman et al., 2016; Sanders, Rollins et al., 2021; Washburn et al., 2021). Upon comparing the findings regarding the pre- and post-instruction generalization sessions, it is seen that the subjects could generalize their text recall and short-answer question response performances to a problem-solution text written on a different subject after strategy instruction. The said findings support studies using the strategy and including a generalization process (e.g. Sanders, Rollins et al., 2021).

The study found that the social validity of the strategy was high for the subjects, their teachers, and families. Based on the study's social validity findings, it is thought that strategy instruction positively affected the subjects' reading comprehension performance. The subjects expressed positive views about strategy instruction at a high rate, whereas their teachers and families reported positive views about strategy instruction at 100%. The findings above support the social validity data of other studies using the strategy (e.g. Rollins, 2020; Sanders, 2020; Sanders, Jolivet et al., 2021; Sanders, Rollins et al., 2021; Washburn et al., 2021).

Although the current work is the first study in Türkiye on teaching reading comprehension skills to students with LD using the "Think-Read-Ask-Paraphrase" strategy, it has some limitations. First, the fact that the research was conducted with only three subjects with LD and that the subjects' reading levels were determined in line with their teachers' opinions while creating the texts in the study is considered a significant limitation. Furthermore, using only problem-solution expository texts in the study, collecting maintenance data in a limited number, and collecting generalization data using only texts of the same type but written on a different subject are other limitations of the study. In line with the study's limitations and findings, it is recommended that intervention agents be provided with the instruction processes along with the SRSD model, the think-aloud process, and supports. It is recommended that the current research be repeated in future studies with different intervention agents, different special needs groups, and using different text types and assessment types. Finally, it is recommended that comparison studies be conducted in terms of effectiveness and efficiency, and that text structure instruction be carried out at the stage of developing and activating background knowledge.

References

- Akyol, H. (2013). *Türkçe ilk okuma yazma öğretimi [Turkish early literacy instruction]* (13th ed.). Pegem Akademi.
- Armbruster, B. B., & Anderson, T. H. (1981). Research synthesis on study skills. *Educational Leadership*, 39(2), 154-156.
- Armbruster, B. B., Anderson, T. H., & Ostertag, J. (1989). Teaching text structure to improve reading and writing. *The Reading Teacher*, 43(2), 130-137. <https://doi.org/10.2307/20200307>
- Chall, J. S. (1983). *Stages of reading development*. McGraw-Hill Book Company.
- Chandler, B., & Hagaman, J. (2020). Pre-service teacher implementation of strategy instruction: Effects on the comprehension of middle school students. *Journal of Special Education Apprenticeship*, 9(1), 1-16.
- Doğanay-Bilgi, A., & Özmen, E. R. (2014). Uyarlanmış çok ögeli bilişsel strateji öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin metin anlama sürecinde kullanılan üstbilişsel strateji bilgisini kazanmalarında etkisi [The effectiveness of modified multi-component cognitive strategy instruction in comprehension of expository texts students with mental retardation]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 693-714. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.2.1629>
- Englert, C. S., & Mariage, T. V. (1991). Making students partners in the comprehension process: Organizing the reading "POSSE". *Learning Disability Quarterly*, 14(2), 123-138. <https://doi.org/10.2307/1510519>
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87(3), 215-251. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.87.3.215>
- Fırat, T. (2017). *Okuma öncesinde sırasında ve sonrasında düşün (3D) stratejisi öğretiminin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuduklarını anlama becerilerine etkisi [Effects of the 3D strategy instruction on reading comprehension skills of students with learning disabilities]* (Tez Numarası: 483858) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Lawrence Erlbaum.
- Görgün, B. (2018). *Akıcı okuma ve okuduğunu anlama destek eğitim programının (Oka2dep) özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuma becerilerine etkisi [The impact of reading fluency and comprehension supplemental education program (OKA2DEP) on reading skills of students with specific learning disabilities]* (Tez Numarası: 524076) [Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Graham, L., & Bellert, A. (2004). Difficulties in reading comprehension for students with learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (3rd ed., pp. 251-279). Elsevier Academic Press.
- Graham, S., Harris, K. R., & Reid, R. (1992). Developing self-regulated learners. *Focus on Exceptional Children*, 24(6), 1-16. <https://doi.org/10.17161/foec.v24i6.7539>
- Hagaman, J. L., & Casey, K. J. (2017). Paraphrasing strategy instruction in content area text. *Intervention in School and Clinic*, 52(4), 210-217. <https://doi.org/10.1177/1053451216659468>
- Hagaman, J. L., Casey, K. J., & Reid, R. (2012). The effects of the paraphrasing strategy on the reading comprehension of young students. *Remedial and Special Education*, 33(2), 110-123. <https://doi.org/10.1177/0741932510364548>
- Hagaman, J. L., Casey, K. J., & Reid, R. (2016). Paraphrasing strategy instruction for struggling readers. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 60(1), 43-52. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2014.966802>
- Hagaman, J. L., Luschen, K., & Reid, R. (2010). The "RAP" on reading comprehension. *Teaching Exceptional Children*, 43(1), 22-29. <https://doi.org/10.1177/004005991004300103>
- Hagaman, J. L., & Reid, R. (2008). The effects of the paraphrasing strategy on the reading comprehension of middle school students at risk for failure in reading. *Remedial and Special Education*, 29(4), 222-234. <https://doi.org/10.1177/0741932507311638>
- Harris, K. R., & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation*. Brookline Books.

- İlter, İ. (2017). Improving the reading comprehension of primary-school students at frustration-level reading through the paraphrasing strategy training: A multiple probe design study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(1), 147-161. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017131894>
- Jena, S. P. K. (2013). *Learning disability: Theory to practice*. Sage Publications.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Oxford University Press.
- Keck, C. (2006). The use of paraphrase in summary writing: A comparison of L1 and L2 writers. *Journal of Second Language Writing*, 15(4), 261-278. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2006.09.006>
- Kınıklı, M. A. (2019). Tekrarlı eko okuma stratejisinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisi [The effect of repetitive echo reading strategy on the ability to understand what they read of children with learning difficulties] (Tez Numarası: 566067) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Lauterbach, S. L., & Bender, W. N. (1995). Cognitive strategy instruction for reading comprehension: A success for high school freshmen. *The High School Journal*, 79(1), 58-64. <https://doi.org/10.2307/40364744>
- Leslie, L., & Caldwell, J. (2001). *Qualitative Reading Inventory-3*. Addison Wesley Longman.
- Mason, L. H., Reid, R., & Hagaman, J. L. (2012). *Building comprehension in adolescents: Powerful strategies for improving reading and writing in content areas*. Paul H. Brookes.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1997). Best practices in promoting reading comprehension in students with learning disabilities 1976 to 1996. *Remedial and Special Education*, 18(4), 198-213. <https://doi.org/10.1177/074193259701800402>
- Mercer, C. D. (1997). *Students with learning disabilities* (5th ed.). Prentice Hall.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.
- Ministry of National Education. (2009). *İlköğretim Türkçe dersi öğretim programı ve kılavuzu (1-5. Sınıflar)* [Primary school Turkish language curriculum and guide (Grades 1-5)]. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- Ministry of National Education. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar)* [Social studies curriculum (Primary and secondary school grades 4, 5, 6, and 7)]. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686-SOSYAL%20B%C4%B0LG%C4%B0LER%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%20.pdf>
- Ministry of National Education. (2019). *Türkçe dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)* [Turkish language curriculum (Primary and secondary school grades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8)]. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195716392253-02-T%C3%BCrk%C3%A7e%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1%202019.pdf>
- Montague, M. (2003). *Solve it!: A practical approach to teaching mathematical problem solving skills*. Exceptional Innovations.
- Özak, H. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuduğunu anlama becerilerinin öğretiminde uyarlanmış bilişsel strateji öğretiminin etkililiği [The effectiveness of modified multi-component cognitive strategy instruction on reading comprehension of students with intellectual disability] (Tez Numarası: 468270) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özaydın, M. M. (2019). SQ4R tekniğinin hafif düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerine etkileri [The effects of SQ4R technique on reading comprehension levels of students with mild intellectual disability] (Tez Numarası: 614954) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özbek, A. B. (2019). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde strateji öğretimi yazılımının okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesine etkisi [Effects of strategy instruction software on developing reading comprehension skills of students with learning disabilities] (Tez Numarası: 547851) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özkubat, U. (2019). Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile düşük ve ortalama başarılı olan öğrencilerin matematik problemi çözerken kullandıkları bilişsel stratejiler ile üstbilişsel işlevler arasındaki ilişkilerin incelenmesi [An

- examination of the relationships between cognitive strategies and metacognitive functions used during mathematical problem solving by the students with learning disabilities, low achieving, and average achieving* [Tez Numarası: 602277] [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40(4), 357-367. <https://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. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.08.006>
- Pauk, W. (1984). The new SQ4R. *Reading World*, 23(3), 274-275. <https://doi.org/10.1080/19388078409557775>
- Pedrotty-Bryant, D., Ugel, N., Thompson, S., & Hamff, A. (1999). Instructional strategies for content-area reading instruction. *Intervention in School and Clinic*, 34(5), 293-302. <https://doi.org/10.1177/105345129903400506>
- Pressley, M. (2002). Metacognition and self-regulated comprehension. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (3rd ed., pp. 291-309). International Reading Association.
- Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). *Strategy instruction for students with learning disabilities*. The Guilford Press.
- Rollins, L. H. (2020). *A function-based adaptation to the self-regulated strategy development instructional approach for students with behavioral challenges in residential treatment* (Publication No. 27998667) [Doctoral dissertation, University of Alabama]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Rosenzweig, C., Krawec, J., & Montague, M. (2011). Metacognitive strategy use of eighth-grade students with and without learning disabilities during mathematical problem solving: A think-aloud analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 508-520. <https://doi.org/10.1177/0022219410378445>
- Sanders, S. (2020). Using the self-regulated strategy development framework to teach reading comprehension strategies to elementary students with disabilities. *Education and Treatment of Children*, 43(1), 57-70. <https://doi.org/10.1007/s43494-020-00009-z>
- Sanders, S., Jolivet, K., & Harris, C. (2021). Improving the reading comprehension skills of systems-involved youth: A preliminary investigation of an underserved population. *Learning Disabilities Research & Practice*, 36(3), 201-212. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12254>
- Sanders, S., Rollins, L. H., Michael, E., & Jolivet, K. (2021). "TRAP is legit!" using self-regulated strategy development to teach reading comprehension in a residential treatment facility. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 66(1), 89-98. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2021.1972921>
- Schumaker, J. B., Denton, P. H., & Deshler, D. D. (1984). *The paraphrasing strategy*. University of Kansas.
- 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>
- Snow, C. E. (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. RAND Education.
- Sweeney, C. M. (2010). *The metacognitive functioning of middle school students with and without learning disabilities during mathematical problem solving* (Publication No. 3424782) [Doctoral dissertation, University of Miami]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Tekin-İftar, E. (2018). Çoklu yoklama modelleri. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar [Single-subject research in education and behavioral sciences]* (2nd ed., pp. 217-254). Anı Yayıncılık.
- Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2013). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri [Errorless teaching methods in special education]* (2nd ed.). Vize Yayıncılık.
- Washburn, E. K., Abdullah, S., & Mulcahy, C. A. (2021). Effects of a paraphrasing strategy on the text comprehension of fourth-grade striving readers. *The Elementary School Journal*, 121(4), 586-608. <https://doi.org/10.1086/714035>



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

2025, 26(4), 527-540

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 13.05.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 21.01.25

Erken Görünüm | Online First: 30.04.25

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Disleksi ve Diskalkuli Hakkındaki Bilgi ve Algılarının Geliştirilmesi

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Enhancing Pre-Service Primary School Teachers' Knowledge and Perceptions of Dyslexia and Dyscalculia

[Click here to read in English](#)

Hatice Çetin 

Selis Öncel 

Etik Onay | Ethical Approve

Araştırma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır (09/12/2022 tarih ve 2022/469 sayılı karar).

Ethical approval for the research was obtained from the Ethics Committee of Social and Humanities Scientific Research in Necmettin Erbakan University (Decision No: 2022/469, Date: 09/12/2022).

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Araştırma problem durumunun belirlenmesi, araştırmaya yön verilmesi, yöntem tasarımı, deneysel sürecin planlanması, verilerin analizi ve raporlama kısımlarına 1. yazar katkı sağlamıştır. Literatür taraması, veri toplama ve katılımcıların sürece dahil edilmesi kısımlarına 2. yazar katkı sağlamıştır.

The first author contributed to the identification of the research problem situation, research direction, method design, planning of the experimental process, data analysis and reporting. The 2nd author contributed to the literature review, data collection and inclusion of participants in the process.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Teşekkür | Acknowledgement

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenen bir araştırma projesinin çıktılarından oluşmaktadır. Bu araştırmanın gerçekleştirilmesine sağladığı katkılar için TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

This study is based on the research findings of a project supported by The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) under the 2209-A University Students Research Projects Support Program. We sincerely appreciate TÜBİTAK for their financial support, which contributed significantly to the realization of this research.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Sınıf Öğretmeni Adaylarının Disleksi ve Diskalkuli Hakkındaki Bilgi ve Algılarının Geliştirilmesi

Hatice Çetin ¹

Selis Öncel ²

Öz

Giriş: Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarını değerlendirmek ve bu konudaki eğitimin etkisini incelemektir.

Yöntem: Nicel araştırma yöntemi kapsamında tarama ve zayıf deneysel desende yürütülmüştür. Araştırmanın ilk aşamasında 318 katılımcıdan konuyla ilgili bilgi ve algılarını ölçmek için veri toplanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında ise akademik uzmanlar tarafından disleksi ve diskalkuli konusunda eğitim verilmiştir. Diskalkuli eğitimine gönüllü olarak katılan 42 katılımcıdan ve disleksi eğitimine gönüllü olarak katılan 45 katılımcıdan veri toplanmıştır. Analizler ortalama puanları, standart sapmaları ve fark puanlarını içermektedir. Diskalkuli eğitimi verileri için bağımlı örneklem t-testleri ve disleksi eğitimi verileri için Wilcoxon işaretli sıralar testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Öğretmenlerin ön bilgi/ön algıları ile son bilgi/son algıları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, diskalkuli ve disleksi eğitiminin öğretmen adaylarının bilgi ve algılarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Tartışma: Disleksi ve diskalkuli gibi öğrenme güçlüğü olan öğrencilerle çalışacak olan sınıf öğretmeni adaylarının bu tür eğitimlere erişiminin sağlanması ve bu konulardaki bilgi ve becerilerinin artırılması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Algi, bilgi, diskalkuli, disleksi, öğrenme güçlüğü, öğretmen adayları.

Atıf için: Çetin, H., & Öncel, S. (2025). Sınıf öğretmeni adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkında bilgi ve algılarının geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 527-540. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1483349>

¹**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, E-posta: haticebts@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0686-8049>

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, E-posta: selis.oncel@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4446-5069>

Giriş

Eğitim sistemimizin ana hedeflerinden biri, her öğrencinin potansiyelini en üst düzeye çıkarmaktır. Ancak, bu hedefe ulaşılmasını engelleyebilecek bir zorluk, belirli öğrenme güçlüklerinin varlığıdır. Disleksi ve diskalkuli gibi yaygın öğrenme güçlükleri, öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz etkileyen önemli sorunlardır. Hem dünyada hem de Türkiye'de yapılan araştırmalar, öğrenme güçlüklerinin yeterince tanınmadığını ve doğru teşhis edilmediğini göstermektedir (Balcı, 2019b; Fu & Chin, 2017). Öğretmenlerin bilgi ve farkındalık düzeyleri, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin eğitim yolculuklarında kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, öğretmen adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları, bu öğrencileri erken teşhis edebilmeleri ve uygun müdahale programlarıyla destekleyebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Özgül öğrenme güçlüğü, dinleme, düşünme, konuşma, okuma, yazma ya da matematiksel hesaplamalarda görülen dil becerilerini anlama ya da kullanmayı içeren temel psikolojik süreçlerdeki bir bozukluktur (Akçin, 2009). Araştırma sonuçları, öğrencilerin %10 ila %20'sinin öğrenme güçlüğü yaşadığını (Supportive Care ABA, t.y) ancak çoğu durumda bu güçlüklerin ya teşhis edilmediğini ya da yanlış teşhis edildiğini göstermektedir. Özgül öğrenme güçlüğü'nün alt grupları olan disleksi ve diskalkuli de bu orana dahildir. Özgül öğrenme güçlüklerinde genel bozukluk oranları %7.6, yazmada %5.4, aritmetikte %6.0 ve okumada %7.5 olarak bulunmuştur (Fortes vd., 2016). Ülkemizde disleksi oranına ilişkin güvenilir bir veri bulunmamaktadır. Ancak uluslararası çalışmalar genel olarak okul çağındaki çocuklarda ağır disleksi oranının %3-6 arasında olduğunu, hafif disleksi de dahil edildiğinde bu oranın %10 civarında olduğunu göstermektedir (Bingöl, 2003). Balcı (2019a) tarafından yapılan bir çalışmada ise disleksi riski taşıyan öğrencilerin oranı %14.8 olarak bulunmuştur. Diskalkulinin yaygınlığı üzerine yapılan çalışmalar, okul çağındaki çocuklar arasında yaygınlığının %3 ile %7 arasında değiştiğini göstermektedir (Mutlu, 2020). "Milli Eğitim İstatistikleri- Örgün Eğitim 2022-2023" raporuna göre 5 milyon 535 bini ilkokulda olmak üzere toplam 19 milyon 904 bin öğrencinin örgün eğitime kayıtlı olduğu bilinmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2023). Ülke için bu ortalamalar dikkate alındığında, Türkiye'de en az 250 bin disleksi veya diskalkuli olan ilkokul öğrencisi olabileceği tahmin edilmektedir.

Disleksi, normal ya da normalin üzerinde zekâya sahip olunmasına ve herhangi bir duyuşsal, nörolojik, fiziksel, zihinsel ya da kültürel engel bulunmamasına rağmen okuma, yazma, matematik, kendini ifade etme, düşünme, zaman ve mekânda yön bulma gibi bir ya da birden fazla alanda yetersizlikle sonuçlanan bir bozukluktur (Salman vd., 2016). Disleksili bireyler konuşmayı öğrenmede, harfleri ve seslerini öğrenmede, anlayacak kadar hızlı okumada, hecelemede, yabancı dil öğrenmede ve matematiksel işlemleri gerçekleştirmede zorluklar yaşarlar (The International Dyslexia Association [IDA], t.y.). Disleksili çocuklar, normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla çok daha düşük okuma becerilerine sahiptir (Lin vd., 2020). Diskalkuli ise normal veya ortalamanın üzerinde zekâya sahip bir bireyin yaşına uygun eğitim almasına rağmen yaşından ve zekâ düzeyinden beklenen matematiksel performansı gösterememesi, sayı hissinden yoksun olması ve yaşitlarından yaklaşık iki veya daha fazla yıl geride olmasıdır (Mutlu, 2020). Diskalkulisi olan bireyler basit işlemlerde zorlanır, aritmetik sembollerini tanımaz, çok basamaklı sayıları okumakta güçlük çeker ve sayı atlar (Landerl vd., 2009). Diskalkulik yetişkinlerin temel matematiksel sembollerini (örneğin, eşittir işareti, sıfır, bilinmeyen ifadeler, katsayılar, değişkenler) farklı bir şekilde anladıkları tespit edilmiştir (Lewis vd., 2022). Bu durum, bireyin akademik ve kariyer fırsatlarını önemli ölçüde engelleyebilir.

Diskalkulisi olan 8-12 yaş arası çocuklar ile akranları arasında farklılık gösteren işlevsel beceriler arasında hesaplama, bilgi alma, miktar işleme, miktar-sayı ilişkilendirme, sayısal ilişkiler, görsel-uzamsal ilişkiler ve kısa süreli bellek yer almaktadır (Haberstroh & Schulte-Körne, 2022). Diskalkuliye sahip bireyler, akranlarıyla yaşadıkları farklılıkların yanı sıra matematikte de akranlarının seviyesine ulaşamamaktadır (Nelson & Powell, 2018). Diskalkuli, bireylerin günlük yaşamlarını da etkileyerek günlük işleri doğru sırada yapmalarını zorlaştırır (Andersson & Abdelmalek, 2021). Diskalkuli, bir kişinin hayatını yaşamı boyunca etkiler, bu nedenle müdahaleye ilkokul yıllarında bireysel ortamlarda eğitilmiş uzmanlarla başlanmalıdır (Haberstroh & Schulte-Körne, 2019). Tanımlarda da belirtildiği gibi, disleksi ve diskalkuli zekadan bağımsızdır. Disleksi ve diskalkulisi olan bireylerin diğer alanlarda iyi bir zekâya sahip olduğu varsayılır (Andersson & Abdelmalek, 2021). Disleksi ve diskalkuli bağımsız olarak ortaya çıkabilse de bir arada bulundukları veya birbirlerini etkiledikleri durumlar da olabilir. Haberstroh ve Schulte-Körne'ye (2019) göre, diskalkulisi olan bireylerde disleksi olması muhtemeldir. Andersson ve Abdelmalek (2021) tarafından yapılan çalışmada, diskalkulik bir birey matematik problemlerini okurken yazılı materyali okuyabildiğini ancak bazen kelimelerin ve harflerin atladığını ve bunun da problem çözmesini etkilediğini bildirmiştir.

Disleksi ve diskalkuli arasındaki ilişkinin anlaşılması, erken teşhis ve müdahalenin önemini vurgulamaktadır. Bu öğrenme güçlükleri benzersiz zorluklar yaratabilirken, erken bir aşamada fark edilmeleri öğrencilerin gelecekteki gelişimlerini önemli ölçüde etkileyebilir. Belirli öğrenme güçlükleri olan öğrencileri erken yaşta tespit etmek gelecekteki yaşamları için çok önemlidir, ancak öğretmenler disleksili öğrencileri tespit etmek, değerlendirmek ve müdahale etmek için gerekli bilgi ve stratejilere sahip değildir (Sónia, 2012). Öğretmenler, yeterli bilgiye sahip oldukları takdirde öğrencilerin gösterdiği okuma ve yazma belirtileri aracılığıyla disleksiye tespit edebilirler (Avloniti vd., 2017). Öğrenme güçlükleri üzerine yapılan araştırmalar, erken teşhis ve eğitimin öğrenme güçlüklerinde önemli sonuçlar doğurduğunu göstermiştir. Erken teşhis, çocuğun ve ailesinin yaşam kalitesini artırmaktadır (Krisztina & Judit, 2015). Öğrencilerin erken teşhis edilmesi ve müdahale edilmesi, sosyal, duygusal ve akademik sorunlarında iyileşmelere yol açabilir ve yaşamlarında anlamlı değişiklikler yapabilir (Asfuroğlu & Fidan, 2016). Özgül öğrenme güçlüğü riski taşıyan çocuklar okul öncesi dönemde tespit edilebilmekte ve uygun müdahale programları uygulandığında tanı alan öğrenci sayısı azalmaktadır (Aslan, 2015). İlkokul öğretmenleri erken tanıda çok önemli bir rol oynamaktadır; yeterli hazır bulunuşluğa sahip olmak, ilkokul öğretmenlerinin disleksi veya diskalkuli olan öğrencileri belirlemesi ve yönlendirmesi için önemlidir. Ancak araştırmalar, ilkokul öğretmenlerinin disleksi ve diskalkuli gibi öğrenme güçlükleri hakkında bilgi ve algılarının düşük olduğunu göstermiştir (Dias vd., 2013; Yangın vd., 2016).

Hazırbulunuşluk, bir etkinliği gerçekleştirmek için bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor olarak hazır olma durumudur ve hazırbulunuşluk düzeyi, bireyin ön bilgi ve tutumunu da içerecek şekilde bireyin konuya giriş düzeyinin bir temsidir (Yenilmez & Kakmacı, 2008). Bir ilkokul öğretmenin disleksili ya da diskalkulili bir öğrenciyle karşılaştığında hangi öğretim yöntemini uygulayacağını ve bu öğrencilere karşı nasıl davranacağını bilebilmesi, kariyerinin başlangıcındaki hazır bulunuşluğuna bağlıdır. Bu nedenle, ilkokul öğretmenlerinin öğrenme güçlüklerine ilişkin aldıkları eğitimin ölçülmesi ve bu konudaki hazır bulunuşluk düzeylerinin incelenmesi gerekmektedir. Ancak ilkokul öğretmenlerine yeterli bilgi ve beceri kazandırabilecek dersler müfredatta yer almamaktadır. Sınıf öğretmenleri sadece lisans eğitimlerinin dördüncü yılında "Özel Eğitim ve Kaynaştırma" dersini almaktadır. Buna ek olarak, Sınıf Öğretmeni Yetiştirme Programı'nda "Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite" ve "Öğrenme Güçlüğü" gibi seçmeli dersler mevcuttur (YÖK, 2019). Ancak yapılan araştırmalarda bu dersler öğretmenler tarafından yetersiz görülmektedir (Balcı, 2019b). Balcı'ya (2019b) göre, bu dersleri almalarına rağmen, sınıf öğretmenlerinin %95'i üniversite eğitimleri sırasında aldıkları disleksi eğitiminin yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Literatür, ilkokul öğretmenlerinin bu alandaki bilgi, yeterlilik ve hazır bulunuşluklarının şu anda yetersiz olduğunu göstermektedir. Balcı'ya (2019a) göre, öğretmenlerin %30'u daha önce disleksiye hiç duymadıklarını belirtmişlerdir. Disleksi konusunda katılımcı öğretmenlerin tamamı hangi eğitim yöntemlerinin kullanılabileceğini bilmediklerini ifade etmişlerdir. Disleksili öğrencilerle ilgili olarak Kaçar'ın (2018) araştırmasına göre, ilkokul öğretmenlerinin %83.54'ü "diskalkuli" terimini hiç duymamış ya da ne anlama geldiğini bilememişlerdir. Karadeniz'e (2013) göre, beş altı öğretmenden biri "diskalkuli" terimini tanımamıştır. Çalışmada, diskalkuli öğretmenlere açıklandığında bu konuda bilgisi olmayan öğretmenler ise ilkokul öğrencilerinin bazılarının diskalkulik olabileceğini belirtmişlerdir. Mutlu ve diğerleri (2022) öğretmenlerin çoğunun disleksi ve diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını bulmuştur, yanlış tanımlar vermiş ve disleksiye diskalkuli ile karıştırmıştır. Öğretmenlerin çoğunluğu disleksiye okuma, yazma ve heceleme açısından ele almış, ancak biyolojik ve bilişsel faktörleri tartışmamıştır (Knight, 2018).

Literatür öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadığını gösterse de Avloniti ve diğerlerine (2017) göre öğretmenler disleksi konusunda bilgili olma eğilimindedir. İlkokul öğretmenleri öğrenme güçlüğü olan öğrenciler hakkında yeterli bilgiye sahip değildir ve özgül öğrenme güçlüğü olan öğrencileri tespit etmekte zorlanmaktadır. Sonuç olarak, özgül öğrenme güçlüğü olan öğrenciler tespit edilmeden, zamanında teşhis edilmeden veya gerekli eğitimi almadan eğitimlerine devam etmektedir. Sonuç olarak, disleksili öğrenciler eşit muamele görmemekte ve akademik ve sosyal başarılarını destekleyen öğrenme ortamlarından faydalanamamaktadır. Bu öğrenciler doğru desteği alamadıkları takdirde haklarını kullanamamakta ve eğitimde fırsat eşitliğinden yararlanamamaktadır (Cooper, 2023).

Bunun yanı sıra, öğretmenlerin disleksi ve diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarını geliştirmek, bu öğrenme güçlüklerine sahip öğrencileri etkili bir şekilde destekleyen kapsayıcı bir eğitim ortamı oluşturmak için gereklidir. Öğretmenlerin bu zorlukları ele alma konusundaki anlayış ve becerilerini geliştirmek için çeşitli programlar geliştirilmiştir. Mesleki gelişim atölyeleri, öğretmenlerin disleksi ve diskalkuli konusundaki anlayışlarını geliştirmeye yönelik yaygın bir yaklaşımdır. Bu oturumlar genellikle kanıta dayalı uygulamalara,

öğretim stratejilerine ve bu öğrenme güçlükleriyle ilgili en son araştırmalara odaklanır. Örneğin, Mullikin ve diğerleri (2021) disleksi konusunda mesleki gelişim eğitiminin geliştirilmesine duyulan ihtiyacı vurgulayarak öğretmenlerin sertifika alanlarının ve deneyim yıllarının disleksi konusunda doğru bilgiye sahip olmalarını sağlamadığını belirtmiştir. Mohammad (2022) tarafından belirtildiği üzere, özel disleksi eğitimi içeren atölye çalışmalarının, öğretmenlerin disleksik öğrencileri destekleme konusundaki güvenini ve etkinliğini artırdığı gösterilmiştir. Disleksi ve diskalkuli içeriğinin öğretmen eğitimi programlarına entegre edilmesi, geleceğin eğitimcilerini hazırlamak için çok önemlidir. Araştırmalar, birçok öğretmen adayının eğitimleri sırasında yetersiz eğitim nedeniyle disleksi hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olmadığını göstermiştir. Knight (2018), mevcut başlangıç öğretmen eğitimi programlarının genellikle disleksi ile ilişkili bilişsel işlem sorunları hakkında yeterli ayrıntı sağlamadığını ve müfredat reformuna ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Kurumlar, disleksi ve diskalkuli üzerine uzmanlaşmış dersleri öğretmen eğitimi programlarına dahil ederek, geleceğin öğretmenlerini etkilenen öğrencileri desteklemek için gerekli bilgilerle daha iyi donatabilir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, çevrimiçi eğitim programları ve kaynak platformları mesleki gelişim için giderek daha popüler hale gelmiştir. Bu platformlar öğretmenlere disleksi ve diskalkuli ile ilgili eğitim materyallerine, web seminerlerine ve kaynaklara esnek erişim sağlamaktadır. Bu tür programlar, geleneksel eğitim fırsatlarına sınırlı erişimi olan hizmet içi öğretmenler için özellikle faydalı olabilir. Gearin ve diğerleri (2018), öğretmenlerin bilgi ve becerilerini geliştirmek için çevrimiçi kaynakların ve eğitim modüllerinin kullanımını teşvik eden eyalet düzeyindeki disleksi eğitim yasalarının önemini vurgulamıştır. Öğretmenler arasında iş birliğine dayalı öğrenme topluluklarının kurulması, sürekli mesleki gelişimi ve bilgi paylaşımını teşvik edebilir. Bu topluluklar, eğitimcilerin deneyimlerini tartışmalarına, en iyi uygulamaları paylaşmalarına ve disleksi ve diskalkuli olan öğrencileri destekleme stratejileri üzerinde iş birliği yapmalarına olanak tanır. Araştırmalar, iş birliğine dayalı öğrenme deneyimlerine katılan öğretmenlerin özgüvenlerinin arttığını ve öğretim uygulamalarını geliştirdiklerini göstermiştir (Worthy vd., 2016). Bu tür topluluklar, okul tabanlı profesyonel öğrenme ekipleri veya eğitimciler arasındaki gayri resmi ağlar aracılığıyla etki alanlarını genişletebilirler.

Öğretmenleri disleksi ve diskalkuli konusunda eğitmeyi amaçlayan farkındalık kampanyaları ve bilgilendirme oturumları, bu öğrenme güçlüklerini çevreleyen mitleri ve yanlış anlamaları ortadan kaldırmak için gereklidir. Örneğin, Washburn ve diğerleri (2011) birçok öğretmenin disleksinin doğası hakkında yanlış inançlara sahip olduğunu ve genellikle disleksi fonolojik eksikliklerden ziyade yalnızca görsel işleme sorunlarına bağladığını belirtmiştir. Farkındalık kampanyaları öğretmenlere doğru bilgi ve kaynaklar sağlayarak bu engelle sahip öğrencilere yönelik algı ve tutumların iyileşmesini sağlayabilir. Disleksi ve diskalkuli için değerlendirme ve tarama odaklı eğitim programları, erken teşhis ve müdahale için hayati önem taşımaktadır. Bu öğrenme güçlüklerinin belirtilerini tanıyabilecek bilgi birikimine sahip öğretmenler, etkilenen öğrencilere zamanında destek verilmesini kolaylaştırabilir. Örneğin Indrarathne (2019), diskalkuli kontrol listeleri ve tarama araçlarının geliştirilmesinin, öğretmenlerin ek desteğe ihtiyaç duyan öğrencileri tespit etme becerilerini artırdığını belirtmiştir. Bu araçların kullanımına ilişkin eğitim, öğretmenleri öğrenme güçlüklerini ele alma konusunda proaktif önlemler alma konusunda güçlendirebilir. Öğretmenlerin disleksi ve diskalkuli konusundaki bilgilerini geliştirmek için düzenlenen programlar, mesleki gelişim atölyeleri, üniversite kursları, çevrimiçi eğitim platformları, iş birliğine dayalı öğrenme toplulukları, farkındalık kampanyaları ve değerlendirme eğitimi gibi çeşitli yaklaşımları kapsamaktadır. Eğitimciler bu programları uygulayarak anlayış ve becerilerini geliştirebilir ve nihayetinde öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için daha kapsayıcı bir eğitim ortamını teşvik edebilirler. Kapsamlı eğitim girişimleri için sürekli araştırma ve savunuculuk, öğretmenlerin öğrencilerini etkili bir şekilde desteklemek için iyi hazırlanmış olmalarını sağlamak için gereklidir.

Bu çalışmanın temel çıkış noktası, öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimleri sırasında öğrenme güçlükleri konusunda eğitim almamaları ve literatürde bahsedilen eğitimlerin etkisidir. Bu nedenle, sınıf öğretmeni adaylarının disleksi ve diskalkuli konularındaki bilgi ve algı düzeylerinin ölçülmesi, bu konularda eğitim verilmesi ve bilgi ve algı düzeylerinin artırılması amaçlanmaktadır. Bu araştırmanın Türkçe, Matematik, Sınıf ve Özel Eğitim gibi çeşitli eğitim alanlarına katkı sağlaması beklenmektedir. Alanda yeterli sayıda çalışma olmaması (ör., Sónia, 2012) nedeniyle disleksi ve diskalkuli olan öğrencilerin tanınmasına, gerekli eğitimin planlanmasına ve öğretmen adaylarının mesleki bilgilerinin artırılmasına katkı sağlayacağı için önemli görülmektedir. Bu bağlamda araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının özel diskalkuli farkındalık programı öncesi ve sonrası bilgi ve algıları farklılaşmakta mıdır?

2. Sınıf öğretmeni adaylarının özel disleksi farkındalık programı öncesi ve sonrası bilgi ve algıları farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma nicel araştırma yöntemi kapsamında tarama ve zayıf deneysel modeldir. Araştırmanın ilk aşamasında sınıf öğretmeni adaylarından konuya ilişkin bilgi ve algılarını ölçmek amacıyla veri toplanmıştır. Bu kapsamda bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile katılımcıların bir konu ya da olaya ilişkin görüşü, ilgi, beceri, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği araştırmalardır (Karasar, 2005). Daha sonra, rastgele seçilen bir grup sınıf öğretmeni adayına uzmanlar tarafından belirtilen öğrenme güçlükleri hakkında eğitim verilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının eğitim öncesi ve sonrası bilgi ve algıları bağımlı örneklem testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Tek gruplu bir deney olması bakımından zayıf bir deneysel desendir (Cohen & Manion, 1997). Tek gruplu öntest- sontest deneysel desen, deneysel desenler arasında en zayıf desenlerden biridir. Creswell'in (2012) de belirttiği gibi, tek gruplu deneysel desenin tercih edilmesi, yeni bir eğitim modülünün geliştirildiği ve uygulandığı araştırmaların doğasından kaynaklanmaktadır. Araştırmada disleksi ve diskalkuli eğitim programı bağımsız değişken, sınıf öğretmeni adaylarının bilgi ve algıları ise bağımlı değişkendir.

Çalışma Grubu

Çalışmaya 255 kadın ve 63 erkek olmak üzere toplam 318 öğretmen adayı katılmıştır. Daha sonra, araştırmanın ikinci aşamasında, anket çalışmasından gönüllü katılımcılar disleksi ve diskalkuli eğitimine katılmıştır. Disleksi eğitimine 7 erkek ve 38 kadın olmak üzere toplam 45 öğretmen adayı katılmıştır. Diskalkuli eğitimine ise 9 erkek ve 33 kadın olmak üzere toplam 42 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcılar ağırlıklı olarak Eğitim Fakültelerinin sınıf öğretmenliği programlarının 2. ve 3. sınıflarında okuyan öğrencilerden oluşmaktadır.

Deneysel Süreç

Disleksi alanında uzmanlaşmış bir Doçent ve diskalkuli alanında uzmanlaşmış bir başka Doçent olmak üzere iki uzman, seçilen gönüllü katılımcılarla her konu için iki saatlik bölümlere ayrılmış toplam dört saatlik bilgilendirici eğitim oturumları gerçekleştirmiştir. Eğitim içeriğini pekiştirmek amacıyla ilgili dokümanlar ve kitaplar uzmanlar tarafından katılımcılarla paylaşılmıştır. Bu oturumlar, her iki öğrenme güçlüğüünün de kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmış ve eğitim içeriğini desteklemek için ilgili belgeler ve kitaplar sağlanmıştır. Eğitim esnek olacak şekilde tasarlanmış, sorular ve tartışmalar teşvik edilerek katılımcı katılımı ve etkileşimi vurgulanmıştır.

Araştırmacıların rolü gözlem, katılımcı grubunun oluşturulması, veri toplama ve veri analizi ile sınırlı tutularak eğitimin etkisinin objektif bir şekilde değerlendirilmesi sağlanmıştır. Oturumlar çevrimiçi olarak düzenlenmiş, katılımcılar için etkileşimli ve destekleyici bir öğrenme ortamı sağlanırken daha fazla erişilebilirlik ve katılım sağlanmıştır. Disleksi üzerine çevrimiçi bir oturum için bazı örnek konular şu şekildedir: "Disleksiye Anlamak: Tanım ve Nedenleri", "Disleksi Belirtilerini Tanımak", "Disleksi Hakkında Yaygın Yanlış Anlamaları Ele Almak", "Dislekside Erken Tanı ve Müdahalenin Rolü" ve diskalkuli ile ilgili çevrimiçi bir oturum için bazı örnek konular şunlardır: "Diskalkuli Nedir?", "Tanım ve Nedenleri", "Öğrencilerde Diskalkuli Belirtilerini Tanımlamak", "Diskalkuli Hakkında Yaygın Yanlış Anlamalar".

Veri Toplama

Graves ve diğerleri (2018) tarafından Türkçe'ye çevrilen ve dil uzmanları tarafından uyarlanan Diskalkuli Bilgi ve Algı Ölçeği, 19 madde ve beş boyuttan (öğretmen bilgisi/algısı, öğretmen tutumunun doğası, destekler ve müdahaleler, algılanan engeller, öğretmen öz yeterliliği) oluşmaktadır. "Matematik öğrenme güçlüğünün genel eğitim matematik sınıfındaki özel eğitim öğrencileri üzerindeki etkisini anlıyorum.", "Genel eğitim matematik ortamında matematik öğrenme güçlüğü tespit edilen öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için yeterince hazırlıklıyım.", "Genel eğitim matematik sınıfında matematik öğrenme güçlüğü tespit edilen öğrencileri desteklemek için en iyi uygulama öğretim müdahalelerini biliyorum.", "Matematik öğrenme güçlüğü olan bir kişi temel matematik gerçeklerini hatırlamakta zorlanabilir." ölçeğin örnek maddeleridir.

Orijinal ölçek 23 maddeden oluşmaktadır, ancak 4 madde niteliğinden dolayı çalışmadan çıkarılmıştır. 5'li Likert ölçeği için alfa değeri .770, 6'lı Likert ölçeği için ise .725 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ölçme aracının iç tutarlılığının yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Ayrıca, birleştirilmiş madde gövdeleri için

hesaplanan alfa değeri de .698 olarak belirtilmiş ve ölçme aracının güvenilirliğini daha da desteklemiştir. Dolayısıyla ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği yeterli düzeydedir. Öğretmen adaylarının disleksi hakkındaki bilgi ve algılarını ölçmek için Tosun'un (2019) çalışmasından dil uzmanları tarafından Türkçeye çevrilen ve uyarlanan 56 maddeden ve iki bileşenden (disleksi bilgisi-disleksi algısı) oluşan Disleksi Bilgi ve Algı Anketi kullanılmıştır. "Disleksili bir öğrencinin aynı paragrafı tekrar tekrar okuması gerekir", "Disleksi bir hastalıktır", "Disleksili bir öğrenci diğer öğrencilerle birlikte eğitim almamalıdır" ölçeğin örnek maddeleridir. Bu araştırma kapsamında hesaplanan algı alt ölçeği için Cronbach Alfa katsayısı .81 olup iyi bir iç tutarlılığa işaret etmektedir. Bilgi alt ölçeği için bu araştırma kapsamında hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı .89 olup yüksek düzeyde iç tutarlılığa işaret etmektedir. Bu, bu alt ölçekteki maddelerin birbirleriyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu ve ölçülen kavramı güvenilir bir şekilde yansıttığı anlamına gelmektedir.

Veri Analizi

Veriler SPSS 25.0 paket programı ile tanımlayıcı istatistikler ve fark testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analizde ortalama puanlar, standart sapmalar ve fark puanları kullanılmıştır. Verilerin normallik varsayımları test edilmiş (Bulgular bölümüne bakınız) ve diskalkuli eğitimi katılımcı verileri için bağımlı örneklem *t*-testleri ve disleksi eğitimi katılımcı verileri için Wilcoxon işaretli sıralar testleri yapılmasına karar verilmiştir.

Bu bulguların geçerliliğini sağlamak için normallik varsayımları Shapiro-Wilk testi kullanılarak test edilmiştir ve bu test 50'den az olan örneklem büyüklüğü göz önüne alındığında uygundur ($N = 42 < 50$). Shapiro-Wilk testinin sonuçları verilerin normal dağıldığını göstermiştir ($p > .05$). Bu normal dağılım, verileri daha fazla analiz etmek için parametrik testlerin kullanılmasına izin vermiştir. Bu nedenle, Diskalkuli Bilgi ve Algısı ön test ve son test puanları arasındaki farkın istatistiksel anlamlılığını belirlemek için parametrik bir test, özellikle de bağımlı örneklem *t*-testi yapılmıştır. Bu test, eğitim müdahalesinin katılımcıların diskalkuli bilgi ve algılarını geliştirmede istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olup olmadığını değerlendirmek için ilgili iki grubun ortalamalarını karşılaştırmaktadır.

Bu bulguların geçerliliğini sağlamak için, örneklem büyüklüğünün 50'den az olması nedeniyle ($N = 45 < 50$) normallik varsayımları Shapiro-Wilk testi kullanılarak test edilmiştir. Sonuçlar verilerin normal dağılmadığını göstermiştir ($p < .05$). Shapiro-Wilk testi özellikle küçük örneklem büyüklükleri için kullanışlıdır ve verilerin normal bir dağılım izleyip izlemediğine dair sağlam bir gösterge sağlar. Bu durumda, *p*-değerinin .05'ten küçük olması normallikten sapma olduğunu gösterir ve bu da daha ileri analizler için parametrik olmayan bir testin kullanılmasını gerektirir. Bu nedenle, Disleksi Bilgi ve Algısı ön test ve son test puanları arasındaki farkı belirlemek için parametrik olmayan bir test, özellikle de Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Wilcoxon işaretli sıralar testi, özellikle verilerin parametrik testler için gerekli normallik varsayımlarını karşılamadığı durumlarda, ilişkili iki örneklemi karşılaştırmak için uygundur. Bu test, eşleştirilmiş gözlemler arasındaki farkları sıralayarak puanlarda gözlemlenen değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlenmesini sağlar.

Bulgular

Çalışma kapsamında, öğretmen adayı katılımcıların disleksi ve diskalkuli ile ilgili bilgi ve algılarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öncelikle katılımcıların ön bilgi ve algı puanları tespit edilmiştir. Katılımcıların disleksi ve diskalkuli ile ilgili bilgi ve algılarının betimsel istatistikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Disleksi ve Diskalkuli Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri (Genel Grup)

Değişken	N	E. K.	E. B.	$\bar{X}$	SS	Madde
Diskalkuli	318	42	81	58.74	6.82	19
Disleksi	318	139	232	183.21	15.78	56

Not: E. B. = en büyük; E. K. = en küçük.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, katılımcıların disleksi hakkındaki bilgi ve algılarına ilişkin puanları ($\bar{X} = 183.21$; $SS = 15.78$) ortalamasının oldukça üzerindedir. Bu durum, sınıf öğretmeni adaylarının disleksi konusunda nispeten yüksek bir aşinalık, anlayış ve muhtemelen güven düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bu yüksek puan, bir öğrenme güçlüğü olarak disleksinin eğitim ve öğretim deneyimlerinde daha belirgin bir şekilde ele alındığını göstermektedir. Standart sapmanın 15.78 olması da bilgi düzeylerinde bir miktar değişkenlik olduğunu göstermektedir; bu da katılımcıların çoğunun iyi bilgilendirilmiş olmasına rağmen, yine de aralarında bir anlayış aralığı olduğunu göstermektedir.

Buna karşılık, diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarına ilişkin puanlar ($\bar{X} = 58.74$; $SS = 6.82$) önemli ölçüde daha düşüktür. Bu düşük ortalama puan, öğretmen adayları arasında diskalkuli hakkındaki bilgi ve farkındalıkta önemli bir boşluk olduğunu vurgulamaktadır. Daha küçük olan 6.82'lik standart sapma, bu düşük anlayış düzeyinin katılımcılar arasında daha eşit bir şekilde dağıldığını ve eğitimlerinde diskalkuliye ile ilgili vurgu eksikliği olduğunu göstermektedir.

Disleksi ve diskalkuli arasındaki ortalama puanlar arasındaki önemli fark, öğretmen adaylarının disleksiye çok daha aşina olduğunu göstermektedir. Bu durum, eğitim söyleminde disleksinin yaygınlığı, disleksi ile ilgili kaynakların ve eğitim materyallerinin daha fazla bulunması ve muhtemelen disleksik öğrencilerle daha fazla kişisel veya anekdotsal deneyim gibi çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Buna karşılık, diskalkuli aynı düzeyde ilgi görmeyebilir ve bu da daha düşük farkındalık ve anlayışa yol açabilir.

Diskalkuliye ilişkin genel anket sonuçlarının ardından, katılımcıların bir alt kümesi üzerinde daha odaklı ve ayrıntılı bir analiz yapılmıştır. Özellikle, özel bir diskalkuli eğitim programına gönüllü olarak katılmayı tercih eden 42 katılımcının (bulgulara bakınız) bilgi ve algı puanları analiz edilmiştir. Bu alt küme, planlı bir eğitimin diskalkuli anlayışlarını ve algılarını etkili bir şekilde geliştirip geliştiremeyeceğini belirlemek için seçilmiştir.

"Sınıf öğretmeni adaylarının bilgi ve algıları özel diskalkuli farkındalık programından önce ve sonra farklılık gösteriyor mu?" sorusuna ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur. Bu analiz, eğitim programının belirlenen bilgi açığını kapatmadaki etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, eğitim öncesi ve sonrası puanları karşılaştırarak, özel eğitimin öğretmen adaylarının diskalkuli ile başa çıkma konusundaki yetkinliklerini ve güvenlerini artırma üzerindeki etkisini anlamayı amaçlamaktadır. Bu değerlendirme, geleceğin eğitimcilerinin, diskalkuli gibi daha az ele alınan öğrenme güçlükleri olanlar da dahil olmak üzere tüm öğrencileri desteklemek için iyi hazırlanmış olmalarını sağlayan etkili eğitim programları geliştirmek için çok önemlidir.

Tablo 2

Diskalkuli Bilgi ve Algı Puanlarına İlişkin Betimsel Bulgular (Deney Grubu)

Test	$\bar{X}$	N	SS
Ön-test	57.85	42	6.94
Son-test	64.69	42	7.02

Tablo 2'ye göre, katılımcıların diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarına ilişkin ön test puanları, çalışmada daha önce bahsedilen genel anket puanlarından toplanmıştır. Ön test ortalama puanı ($\bar{X} = 57.85$; $SS = 6.94$), katılımcıların herhangi bir özel eğitimden geçmeden önce diskalkuli hakkındaki ilk anlayış ve farkındalıklarının temel bir ölçümünü sağlamaktadır. Bu başlangıç puanı, öğretmen adayları arasındaki mevcut bilgi düzeyini yansıtmakta ve hedefe yönelik eğitim müdahalelerine duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Son test puanlarının ($\bar{X} = 64.69$; $SS = 7.02$) ön test puanlarından önemli ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu artış, katılımcıların özel eğitim programını aldıktan sonra diskalkuli konusundaki bilgi ve algılarında bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Ortalama fark, eğitimin katılımcıların diskalkuli anlayışını geliştirmede etkili olduğunu ve onları bu özel öğrenme güçlüğü çeken öğrencileri desteklemek için daha iyi araçlar ve içgörülerle donattığını göstermektedir. Ön testten son teste standart sapmadaki hafif artış (6.94'ten 7.02'ye), genel bilginin artmasına rağmen, puanların değişkenliğinde de hafif bir artış olduğunu ve farklı katılımcıların eğitimden farklı derecelerde faydalanmış olabileceğini göstermektedir.

Tablo 3'te sunulan t-testi bulguları, eğitim programının etkililiğine ilişkin ayrıntılı bir fikir vermekte ve hedeflenen eğitim müdahalelerinin öğretmen adaylarının diskalkulili öğrencileri destekleme konusundaki anlayışlarını ve hazır bulunuşluklarını önemli ölçüde artırabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır. Bu sonuçları ayrıntılı bir şekilde analiz ederek, özel eğitim programlarının öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri üzerindeki etkisini daha net bir şekilde anlıyor ve diskalkuli gibi öğrenme güçlüklerinin ele alınmasında sürekli ve hedefe yönelik eğitimin önemini vurguluyoruz.

Tablo 3*Diskalkuli Ön Test ve Son Test Puanları için Bağımlı Örneklem t-Testi Bulguları*

Test	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Ön-test	42	57.85	6.94	-5.741	.000
Son-test	42	64.69	7.02		

Tablo 3'e göre, deneysel işlemin etkisini belirlemek için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları, katılımcıların son test puanları ile ön test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($t_{41} = -5.741$; $p < .01$). Öğretmen adaylarının ön test puanlarının aritmetik ortalaması 57.85 ($SS = 6.94$) iken, son test puanlarının aritmetik ortalaması 64.69'a ($SS = 7.02$) yükselmiştir. Ortalama puanlardaki bu istatistiksel olarak anlamlı artış, diskalkuli eğitiminin sınıf öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin bilgi ve algılarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir. p -değeri 0.01'den küçük olan t -testi sonuçları, gözlemlenen iyileşmenin tesadüfi değil, eğitim müdahalesinin doğrudan bir sonucu olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır.

Eğitim sonrası puanlardaki bu önemli iyileşme, özel diskalkuli eğitim programının öğretmen adaylarının başlangıçta sahip oldukları bilgi eksikliklerini ve kavram yanlışlarını başarılı bir şekilde ele aldığını göstermektedir. Ortalama puanlardaki artış, katılımcıların diskalkuli hakkında yeni bilgiler ve anlayışlar edindiklerini ve gelecekteki öğretmenlik kariyerlerinde bu öğrenme güçlüğü çeken öğrencileri daha iyi tanıyıp destekleyebildiklerini göstermektedir.

Benzer şekilde, disleksi eğitimine gönüllü olarak katılan 45 katılımcının bilgi ve algı puanları, disleksi için genel anket sonuçları elde edildikten sonra analiz edilmiştir. Bu katılımcılar, anlayış ve algıları üzerindeki etkisini değerlendirmek için özel bir disleksi farkındalık programına tabi tutulmuştur. "Sınıf öğretmen adaylarının özel disleksi farkındalık programı öncesi ve sonrası bilgi ve algıları farklılaşmakta mıdır?" sorusuna ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4*Disleksi Bilgi ve Algısı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Betimsel Bulgular*

Test	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Ön-test	42	57.85	6.94	-5.741	.000
Son-test	42	64.69	7.02		

Tablo 4'e göre, son test puanları ($\bar{X} = 186.93$; $SS = 14.79$) ön test puanlarından ($\bar{X} = 179.57$; $SS = 12.49$) önemli ölçüde daha yüksektir. Puanlardaki bu artış, özel eğitim programının ardından katılımcıların disleksi konusundaki bilgi ve algılarında önemli bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Eğitimden sonra elde edilen ortalama 186.93 puan, katılımcıların diskalkuli anlayışlarının önemli ölçüde geliştiğini ve eğitim müdahalesinin etkinliğini yansıttığını göstermektedir.

Wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur. Sonuçlar, son test puanlarında gözlemlenen iyileşmelerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ve rastgele varyasyondan kaynaklanıp kaynaklanmadığını doğrulamaya yardımcı olacaktır. Bu analiz, diskalkuli eğitim programının etkililiğine dair sağlam kanıtlar sunması açısından önemlidir.

Ön test ve son test puanlarının detaylı analizi ve yorumlanması, eğitimin öğretmen adaylarının bilgi ve algılarını geliştirme üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Bu tür gelişmeler, geleceğin eğitimcilerini öğrenme güçlüğü çeken öğrencileri daha iyi desteklemeye hazırlamak ve böylece daha kapsayıcı ve etkili öğretim uygulamalarını teşvik etmek için gereklidir. Ön testten son teste standart sapmadaki artış (12.49'dan 14.79'a), genel bilgi seviyesi artarken, katılımcılar arasındaki değişkenlikte hafif bir artış olduğunu ve farklı bireylerin eğitimden farklı derecelerde faydalanmış olabileceğini göstermektedir.

Tablo 5*Disleksi Bilgi ve Algı Ön Test ve Son Test Puanları için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları*

Sıralar	N	Ort. S.	S. Top.	Z	p
Negatif sıralar	12	19.29	231.50	-3.076	0.002
Pozitif sıralar	32	23.70	758.50		
T	1				

Not: Ort. S. = ortalama sıra; T = eşit sıralar; S. Top. = sıra toplamı.

Tablo 5'e göre, öğretmen adaylarının Disleksi Bilgi ve Algı ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z = -3.076$; $p < .05$). Birbiriyle ilişkili iki örnekleme, eşleştirilmiş çiftleri veya tek bir örneklem üzerinde tekrarlanan ölçümleri karşılaştırarak bunların popülasyon ortalama sıralarının farklı olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan parametrik olmayan bir istatistiksel test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi, verilerin normal olmayan dağılımı göz önüne alındığında bu analiz için özellikle uygun olmuştur.

Fark puanlarının sıra ortalamaları ve sıra toplamaları dikkate alındığında, bu farkın pozitif sıralar lehine, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. Spesifik olarak, pozitif sıralar (ortalama sıra = 23.70; sıra toplamı = 758.50) negatif sıralardan (ortalama sıra = 19.29; sıra toplamı = 231.50) önemli ölçüde daha yüksektir ve bu da çoğu katılımcının son test puanlarının ön test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir. -3.076'lık Z-değeri ve buna karşılık gelen .002'lik p-değeri, gözlemlenen farklılıkların rastgele şansa bağlı olmadığına, bunun yerine disleksi eğitiminin ardından bilgi ve algılarda gerçek bir iyileşmeyi yansıttığına dair istatistiksel kanıtlar sunmaktadır.

Bu anlamlı fark, özel disleksi eğitiminin öğretmen adaylarının disleksiye ilişkin bilgi ve algılarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Eğitim muhtemelen katılımcılara disleksi konusunda gelişmiş anlayış, pratik stratejiler ve artan farkındalık sağlamış, böylece onları gelecekteki sınıflarında bu öğrenme güçlüğüne sahip öğrencileri daha iyi tespit etmek ve desteklemek için gerekli becerilerle donatmıştır. Analiz ayrıca, son test puanlarının ön test puanlarından düşük olduğu 12 durum (negatif sıralamalar), son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu 32 durum (pozitif sıralamalar) ve herhangi bir değişikliğin olmadığı 1 durum olduğunu ortaya koymuştur. Olumlu sıralamaların olumsuz sıralamalara kıyasla daha yüksek olması, katılımcıların çoğunluğunun eğitimden fayda sağladığı sonucunu desteklemektedir.

Tartışma

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmen adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkındaki bilgi ve algılarını değerlendirmek ve bu konulardaki eğitimin etkisini incelemektir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların disleksi hakkındaki bilgilerinin diskalkuliye kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sınıf öğretmen adaylarına disleksi ve diskalkuli konusunda verilen eğitim, bu durumlara ilişkin bilgi ve algılarını geliştirmede etkili olmuştur. Katılımcıların ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Literatür, öğretmenlerin disleksi konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Washburn ve diğerleri (2017) 271 öğretmenle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin disleksi hakkında kavram yanlışlarına sahip olduğunu ve %54'ünün disleksi ile ilgili yanlış ifadeler kullandığını tespit etmiştir. Benzer şekilde, Lemperou ve diğerleri (2011), öğretmenlerin disleksinin farkında olmalarına rağmen, disleksili öğrenciler için uygun öğretim yaklaşımları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmiştir. Mutlu ve diğerleri (2022) tarafından yapılan çalışmada, çoğu öğretmenin disleksi ve diskalkuli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı, yanlış tanımlamalar yaptığı ve disleksiye diskalkuli ile karıştırdığı bulunmuştur. Altındağ-Kumaş ve diğerleri (2021), 40 ilkökul öğretmeniyle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin disleksi hakkında kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve her öğrenci için aynı okuma yaklaşımını tercih ettiklerini bulmuşlardır. Bu bulgular diğer çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır (Balcı, 2019b; Nascimento vd., 2018). Ancak, bu sonuçların aksine, Solheim ve diğerleri (2023) öğretmenlerin disleksi hakkında iyi bilgiye sahip olduğunu bulmuştur.

Diskalkuli ile ilgili literatürde de disleksi çalışmalarında olduğu gibi benzer bulgulara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin diskalkuli konusundaki bilgilerinin de yetersiz olduğu bulunmuştur (Fu & Chin, 2017). Kunwar ve Sharma (2020) 80 öğretmenle yaptıkları çalışmada öğretmenlerin %57.5'inin diskalkuli hakkında bilgi sahibi olmadığını bulmuştur. Kacar (2018) tarafından 50 ilkökul öğretmeni ile yapılan çalışmada, öğretmenlerin diskalkuli hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu bulunmuştur. Bu bulgular diğer çalışmaların sonuçlarıyla da tutarlıdır (Kacar, 2018; Karasakal, 2018; Sousa vd., 2017). Hem disleksi hem de diskalkuli eğitim programlarından elde edilen sonuçlar analiz edildiğinde, hedeflenen eğitim müdahalelerinin öğretmen adaylarının belirli öğrenme güçlüğü alanlarındaki yeterliliklerini nasıl önemli ölçüde artırabileceği ortaya çıkmaktadır. Bulgular sadece bu tür eğitim programlarının önemini vurgulamakla kalmıyor, aynı zamanda öğretmen eğitimi müfredatına öğrenme güçlükleriyle ilgili kapsamlı modüllerin dahil edilmesi ihtiyacının da altını çiziyor. Bu, geleceğin eğitimcilerinin disleksi ve diskalkuli olanlar da dahil olmak üzere tüm öğrencileri desteklemek için gerekli bilgi ve becerilerle donatılmasını sağlayacak ve böylece kapsayıcı ve etkili öğretim uygulamalarını teşvik edecektir.

Ön test ve son test puanlarının ayrıntılı bir şekilde karşılaştırılması, eğitimin etkisinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayarak yapılandırılmış ve odaklanmış eğitim müdahalelerinin öğretmen hazırlığında nasıl

anamlı gelişmelere yol açabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, özellikle standart öğretmen eğitimi programlarında genellikle yeterince temsil edilmeyen alanlarda olmak üzere, eğitim alanında sürekli mesleki gelişim ve uzmanlık eğitiminin kritik rolünü pekiştirmektedir. Katılımcıların puanlarında gözlemlenen önemli değişiklikler, eğitimin etkinliğinin altını çizmekte ve bu tür programların öğrenme gücünü çeken öğrencilerin eğitim çıktılarında önemli bir fark yaratma potansiyelini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada, disleksi ve diskalkuli konusunda eğitim alan öğretmen adaylarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Eğitim sonrasında öğretmen adaylarının disleksi ve diskalkuli hakkındaki bilgi ve algı düzeyleri artmıştır. Bu bulgulara paralel olarak, Kızılkaya (2021) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlere disleksi konusunda verilen eğitim programının öğretmenlerin disleksi ile başa çıkma becerilerinde artışa yol açtığı bulunmuştur. Benzer şekilde, Onyishi ve Sefotho (2021), diskalkuli konusunda eğitim alan öğretmenlerden ders alan öğrencilerin öz yeterliliklerinin arttığını bulmuştur. Kurniawati ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlere verilen eğitim programının öğretmenlerin özel eğitim ihtiyaçlarına ilişkin tutumları ve bilgileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Büyükkarcı ve Akgün-Giray (2023) sınıf öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının matematik öğrenme güçlüklerinin farkında olduklarını, bu konuda çalışmaya istekli olduklarını ancak bilgi ve uygulama desteğine ihtiyaç duyduklarını tespit etmişlerdir. Tüm bulgular göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının daha donanımlı olmaları ve öğrencilerine daha etkili destek sağlayabilmeleri için eğitim programlarının önemli olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle disleksi ve diskalkuli gibi öğrenme gücünü çeken öğrencilerle çalışacak öğretmen adaylarının bu tür eğitimlere erişiminin sağlanması ve bu konulardaki bilgi ve becerilerinin artırılması elzemdir.

Bu bulguların öğretmen eğitimi programları için önemli sonuçları vardır. Disleksi gibi öğrenme güçlüklerine ilişkin kapsamlı eğitimin müfredata dahil edilmesinin önemini altını çizmektedir. Eğitim kurumları, hedeflenen eğitim yoluyla öğretmen adaylarının bilgi ve algılarını geliştirerek, geleceğin eğitimcilerinin öğrencilerinin farklı ihtiyaçlarını karşılamaya daha iyi hazırlanmalarını sağlayabilir ve daha kapsayıcı ve destekleyici öğrenme ortamlarını teşvik edebilir.

Ayrıca, bu sonuçlar öğretmenler için sürekli mesleki gelişimin değerini vurgulamaktadır. Eğitim uygulamaları ve öğrenme güçlüklerine ilişkin anlayış geliştikçe, öğretmenlerin yetkinliklerini korumak ve geliştirmek için sürekli eğitim ve öğretim çok önemlidir. Bu çalışma, nispeten kısa, odaklanmış bir eğitim programının bile öğretmenlerin bilgi ve algılarında önemli gelişmelere yol açabileceğini göstermekte ve düzenli, sürekli mesleki gelişim fırsatlarının daha da derin etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir. Wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulgular, özel disleksi eğitiminin öğretmen adaylarının bilgi ve algılarını önemli ölçüde geliştirdiğine dair ikna edici kanıtlar sunmaktadır. Bu gelişme, disleksili öğrencilerin etkili bir şekilde desteklenmesi ve dahil edilmesi için gereklidir ve sonuçta tüm öğrenciler için daha iyi eğitim çıktılarına katkıda bulunur.

Diğer çalışmalarla doğrudan karşılaştırmaların ötesine bakarak, bu bulguları daha geniş bir eğitim ve toplum bağlamına yerleştirmek önemlidir. Disleksi ve diskalkuli gibi öğrenme güçlüklerinin ele alınmasında öğretmenlerin bilgi ve hazırlık düzeylerinin artırılması, daha kapsayıcı sınıfların oluşmasına ve öğrenci çıktılarının iyileşmesine yol açabilir. Bu, modern eğitimin taleplerinin öğretmenlerin farklı öğrenme ihtiyaçlarını etkili bir şekilde ele almasını gerektirdiği bir çağda özellikle önemlidir. Öğretmen eğitimi programları sadece teorik bilgiye odaklanmamalı, aynı zamanda pratik, uygulamalı deneyimleri de içermelidir. Öğretmen adaylarına staj imkanı sağlamak ve öğrenme gücünü çeken öğrencileri içeren gerçek hayattan öğretim senaryolarına maruz bırakmak teori ve pratik arasındaki boşluğu doldurabilir.

Ayrıca, sürekli mesleki gelişim çok önemlidir. Öğretmenler, bilgilerini güncel tutmak ve yeni metodolojilere uyum sağlamak için yaşam boyu öğrenmeye teşvik edilmelidir. Okullar ve eğitim kurumları hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin karmaşıklığını anlamalarını sağlamak için çalıştaylar, seminerler ve farkındalık kampanyaları düzenleyerek çok önemli bir rol oynayabilir. Öğretmenlerin disleksi ve diskalkuli konusundaki bilgilerini artırmak için tasarlanan programlar, mesleki gelişim atölyeleri, üniversite kursları, çevrimiçi eğitim platformları, iş birliğine dayalı öğrenme toplulukları, farkındalık kampanyaları ve değerlendirme eğitimi gibi çeşitli yaklaşımları kapsamaktadır (Gearin vd., 2018; Indrarathne, 2019; Mohammad, 2022). Eğitimciler bu programlara katılarak anlayış ve becerilerini geliştirebilir ve nihayetinde öğrenme gücünü çeken öğrenciler için daha kapsayıcı bir öğrenme ortamını teşvik edebilirler.

Çalışmanın sınırlılıklarından biri, öğretmen adayları hakkında cinsiyetleri ve sınıf düzeylerinin ötesinde demografik bilgi sağlayamamasıdır. Bir diğer sınırlılık ise öğretmenlere yönelik çevrimiçi oturumların kısıtlı bir zaman dilimi içerisinde planlanmasıdır. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalar için atölye çalışmaları, pratik uygulamalar, taramalar ve tanı koymaya yönelik eğitimleri içeren daha kapsamlı programların uzun bir süre boyunca düzenlenmesi ve bunların etkililiğinin araştırılması önerilmektedir. Gelecekteki araştırmalar, öğretmen eğitimi programlarının hem öğretim kalitesi hem de öğrenci çıktıları üzerindeki uzun vadeli etkilerini daha derinlemesine incelemelidir. Öğretmenlerden düzenli olarak geri bildirim toplanması ve bunların eğitim stratejilerinin geliştirilmesine entegre edilmesi dinamik, duyarlı bir eğitim sistemi yaratabilir. Bu yaklaşım sadece öğretmenlerin uzmanlığını zenginleştirmekle kalmayacak, aynı zamanda öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerinin desteklendiği bir ortam yaratacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışma disleksi ve diskalkuli konusunda öğretmen adaylarına yönelik eğitim programlarının içerik ve kapsamının genişletilmesinin önemini vurgulamaktadır. Öğretmenleri hem teorik bilgi hem de pratik becerilerle donatmak, destekleyici bir öğrenme ortamını teşvik etmek için gereklidir. Bu sayede öğretmenler, öğrenme güçlüklerinin yarattığı zorlukları etkili bir şekilde ele alabilir ve nihayetinde eğitimde eşitliği ve öğrenci başarısını artırabilir.

Kaynaklar

- Akçin, N. (2009). Characteristics of learning disabled children on the writing process. *Marmara University Atatürk Education Faculty Journal of Education Sciences*, 29, 5-18.
- Altındağ-Kumaş, Ö. A., Sümer-Dodur, H. M., & Yazıcıoğlu, T. (2021). Teachers' knowledge about dyslexia and reading models. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(3), 3096-3121. <https://ijci.globets.org/index.php/IJCI/article/view/804/398>
- Andersson, E., & Abdelmalek, S. (2021). Dyscalculia/dyslexia: A dichotomy? *Foundations of Science*, 26(4), 847-858. <https://doi.org/10.1002/dys.426>
- Asfuroğlu, B., & Fidan, S. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1), 49-54. <https://doi.org/10.20515/otd.17402>
- Aslan, K. (2015, 11-13 Mayıs). Özgül öğrenme güçlüğüne erken dönem belirtileri ve erken müdahale uygulamalarına dair derleme [Sözlü bildiri]. 3rd National Congress of Child Development and Education (International Participations), Ankara, Türkiye.
- Avloniti, O., Zafiri, M., & Pliogou, V. (2017). Early detection of dyslexia in the first grade of primary school. *Multilingual Academic Journal of Education and Social Sciences*, 5(1), 29-43. <https://dx.doi.org/10.46886/MAJESS/v5-i1/2427>
- Balcı, E. (2019a). Percentage and some characteristic of dyslexia in primary and secondary schools students. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(1), 717-736.
- Balcı, E. (2019b). Teachers' opinions about dyslexia and the challenges they face. *Ege Journal of Education*, 20(1), 162-179. <https://doi.org/10.12984/eggefd.453922>
- Bingöl, A. (2003). Ankara'daki ilkököl 2. ve 4. sınıf öğrencilerinde gelişimsel disleksi oranı. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 56(2), 67-82. https://doi.org/10.1501/Tipfak_0000000053
- Büyükkaracı, A., & Akgün-Giray, D. (2023). Approaches of primary teacher candidates to mathematics learning disability (dyscalculia): Focus group interview. *SDU Faculty of Arts And Sciences Journal of Social Sciences*, 59, 363-375.
- Cohen, L. & Manion, L. (1997). *Research methods in education* (4th ed.). Routledge.
- Cooper, A. (2023). Equitable treatment of students with dyslexia. *Georgia Educational Researcher*, 20(1), 97-106. <https://doi.org/10.20429/ger.2023.200103>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Dias, M. D. A. H., de Britto-Pereira, M. M., & Van-Borsel, J. (2013). Assessment of the awareness of dyscalculia among educators. *Audiology-Communication Research*, 18(2), 93-100. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312013000200007>
- Fortes, I. S., Paula, C. S., Oliveira, M. C., Bordin, I. A., de Jesus-Mari, J., & Rohde, L. A. (2016). A cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 25, 195-207. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0708-2>
- Fu, S. H., & Chin, K. E. (2017). An online survey research regarding awareness of dyscalculia among educators in Sandakan district, Sabah. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 6(2), 1-10. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v6-i2/2891>
- Gearin, B., Turtura, J., Kame'enui, E. J., Nelson, N. J., & Fien, H. (2018). A multiple streams analysis of recent changes to state-level dyslexia education law. *Educational Policy*, 34(7), 1036-1068. <https://doi.org/10.1177/0895904818807328>
- Graves, T. L. (2018). *Teacher knowledge and perception of mathematics disabilities and dyscalculia* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Wyoming.
- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116(7), 107-116. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>

- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2022). The cognitive profile of math difficulties: A meta-analysis based on clinical criteria. *Frontiers in Psychology*, 13, 842391. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.842391>
- Indrarathne, B. (2019). Accommodating learners with dyslexia in English language teaching in Sri Lanka: Teachers' knowledge, attitudes, and challenges. *TESOL Quarterly*, 53(3), 630-654. <https://doi.org/10.1002/tesq.500>
- Kaçar, H. (2018). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme güçlüğünün sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi* (Tez Numarası: 493092) [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karadeniz, M. H. (2013). Assessment of teachers' views on students with the disorder of "dyscalculia". *Education Sciences*, 8(2), 193-208.
- Karasakal, M. (2018). İlköğretim matematik öğretmenlerinin diskalkuli farkındalığı (Tez Numarası: 534719) [Yüksek lisans tezi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayıncılık.
- Kızılkaya, H. (2021). Disleksili öğrencilerle çalışan öğretmenler için geliştirilen eğitim programının öğretmen yeterliklerine etkisinin incelenmesi (Tez Numarası: 658793) [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Knight, C. (2018). What is dyslexia? An exploration of the relationship between teachers' understandings of dyslexia and their training experiences. *Dyslexia*, 24(3), 207-219. <https://doi.org/10.1002/dys.1593>
- Krisztina, T., & Judit, B. (2015). A korai diagnózis és intervenció jelentősége olvasási nehézséggel diagnosztizált gyermekeknél- Esetismertetések [The importance of early diagnosis and intervention in children diagnosed with reading disorder- Case studies]. *Neuropsychopharmacol Hung*, 17(2), 99-103.
- Kunwar, R., & Sharma, L. (2020). Exploring teachers' knowledge and students' status about dyscalculia at basic level students in Nepal. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), 1-12. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8940>
- Kurniawati, F., De Boer, A. A., Minnaert, A. E. M. G., & Mangunsong, F. (2017). Evaluating the effect of a teacher training programme on the primary teachers' attitudes, knowledge and teaching strategies regarding special educational needs. *Educational Psychology*, 37(3), 287-297. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1176125>
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(3), 309-324. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.006>
- Lemperou, L., Chostelidou, D., & Griva, E. (2011). Identifying the training needs of EFL teachers in teaching children with dyslexia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 410-416. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.113>
- Lewis, K. E., Sweeney, G., Thompson, G. M., Adler, R. M., & Alhamad, K. (2022). Dyscalculia in algebra: A case study. *Insights into Learning Disabilities*, 19(1), 3-36. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1341307.pdf>
- Lin, Y., Zhang, X., Huang, Q., Lv, L., Huang, A., Li, A., & Huang, Y. (2020). The prevalence of dyslexia in primary school children and their Chinese literacy assessment in Shantou, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7140. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197140>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Millî eğitim istatistikleri: Örgün eğitim 2022/23. https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/29151106_meb_istatistikleri_organ_egitim_2022_2023.pdf
- Mohammad, Z. (2022). Investigating teachers of english knowledge and awareness of dyslexia: A case study in Primary Iraqi Schools. *Arab World English Journal*, 13(4), 341-354. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol13no4.22>

- Mullikin, K., Stransky, M., Tendulkar, S., Casey, M., & Kosinski, K. (2021). Informal preparation and years of experience: Key correlates of dyslexia knowledge among Massachusetts early elementary teachers. *Dyslexia*, 27(4), 510-524. <https://doi.org/10.1002/dys.1701>
- Mutlu, Y., Çalışkan, E. F., & Yasul, A. F. (2022). We asked teachers: Do you know what dyscalculia is? *International Online Journal of Primary Education*, 11(2), 361-378.
- Mutlu, Y., Olkun, S., Akgün, L., & Sarı, M. H. (Eds.). (2020). *Diskalkuli: Matematik öğrenme güçlüğü tanımı, özellikleri, yaygınlığı, nedenleri ve tanınması*. Pegem Akademi.
- Nascimento, I. S. D., Rosal, A. G. C., & Queiroga, B. A. M. D. (2018). Elementary school teachers' knowledge on dyslexia. *Revista Cefac*, 20, 87-94. <https://doi.org/10.1590/1982-021620182019117>
- Nelson, G., & Powell, S. R. (2018). A systematic review of longitudinal studies of mathematics difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 51(6), 523-539. <https://doi.org/10.1177/0022219417714773>
- Onyishi, C. N., & Sefotho, M. M. (2021). Differentiating instruction for learners' mathematics self-efficacy in inclusive classrooms: Can learners with dyscalculia also benefit? *South African Journal of Education*, 41(4) 1-15. <https://doi.org/10.15700/saje.v41n4a1938>
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü "Disleksi". *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.
- Solheim, O. J., Arntzen, J., & Foldnes, N. (2024). Norwegian classroom teachers' and specialized "resource" teachers' dyslexia knowledge. *Reading and Writing*, 37(10), 2619-2641. <https://doi.org/10.1007/s11145-023-10486-4>
- Sónia, L. (2012). Dyslexia through the eyes of primary school teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.381>
- Sousa, P., Dias, P. C., & Cadime, I. (2017). Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia. *European Journal of Special Needs Education*, 32(2), 204-220. <https://doi.org/10.1080/08856257.2016.1216635>.
- Supportive Care ABA. (t.y.). *Learning disabilities statistics*. <https://www.supportivecareaba.com/statistics/learning-disabilities>
- The International Dyslexia Association. (t.y.). *Dyslexia basics*. <https://dyslexiaida.org/dyslexia-basics/>
- Tosun, D. (2019). Development of a scale on primary school teachers knowledge and perception of dyslexia [*İlköğretim öğretmenlerinin disleksi bilgisi ve algısı üzerine ölçek geliştirme*] (Tez Numarası: 580768) [Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Washburn, E. K., Joshi, R. M., & Binks-Cantrell, E. S. (2011). Teacher knowledge of basic language concepts and dyslexia. *Dyslexia*, 17(2), 165-183. <https://doi.org/10.1002/dys.426>
- Washburn, E. K., Mulcahy, C. A., Musante, G., & Joshi, R. (2017). Novice teachers' knowledge of reading-related disabilities and dyslexia. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 15(2), 169-191.
- Worthy, J., DeJulio, S., Svrcek, N., Villarreal, D. A., Derbyshire, C., LeeKeenan, K., Wiebe, M. T., Lammert, C., Rubin, J. C., & Salmerón, C. (2016). Teachers' understandings, perspectives, and experiences of dyslexia. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 65(1), 436-453. <https://doi.org/10.1177/2381336916661529>.
- Yangın, S., Yangın, N., Önder, V., & Şavlıg, A. (2016). Classroom student teachers and academicians' awarenesses about of various learning disabilities. *Education Sciences*, 11(4), 243-266. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2016.11.4.1C0664>
- Yenilmez, K., & Kakmacı, Ö. (2008). The level of the readiness of seventh grade students in mathematics. *Kastamonu Education Journal*, 16(2), 529-542.
- Yükseköğretim Kurulu. (2019). *Sınıf öğretmenliği lisans programı*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-YetistirmeLisansProgramlari/Sinif_Ogretmenligi_Lisans_Programi09042019.pdf



Enhancing Pre-Service Primary School Teachers' Knowledge and Perceptions of Dyslexia and Dyscalculia

Hatice Çetin ¹

Selis Öncel ²

Abstract

Introduction: This study aimed to evaluate the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers regarding dyslexia and dyscalculia, and to examine the impact of education on these topics.

Method: Within the scope of the quantitative research method, the study took the form of a survey with a weak experimental design. In the first stage of the research, the researchers collected data from 318 participants to measure their knowledge and perceptions of the subject in question. In the second stage of the research, training on dyslexia and dyscalculia was provided by academic experts. The researchers collected data from 42 participants who voluntarily participated in dyscalculia training and 45 participants who voluntarily participated in dyslexia training. The analysis focused on mean scores, standard deviations, and difference scores. The study used dependent sample t-tests for the dyscalculia training data and Wilcoxon signed-rank tests for the dyslexia training data.

Findings: There was a significant difference between the teachers' pre-knowledge/pre-perceptions and post-knowledge/post-perceptions. The training on dyscalculia and dyslexia was thus effective in improving the knowledge and perceptions of the pre-service teachers.

Discussion: It is essential to provide access to such training for pre-service primary school teachers who are going to work with students with learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia, and to increase their knowledge and skills in these areas.

Keywords: Perception, knowledge, dyscalculia, dyslexia, learning disorder, pre-service teachers.

To cite: Çetin, H., & Öncel, S. (2025). Enhancing pre-service primary school teachers' knowledge and perceptions of dyslexia and dyscalculia. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 527-540. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1483349>

¹**Corresponding Author:** Assoc. Prof., Necmettin Erbakan University, E-mail: haticebts@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0686-8049>

²Master's Student, Necmettin Erbakan University, E-mail: selis.oncel@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4446-5069>

Introduction

One of the main goals of our education system is to maximize the potential of every student. However, the presence of specific learning difficulties is a challenge that can hinder the achievement of this goal. Common learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia are significant issues that negatively affect students' academic success. Research conducted both globally and in Türkiye shows that learning difficulties are not adequately recognized and properly diagnosed (Balci, 2019b; Fu & Chin, 2017). The knowledge and awareness of teachers play a critical role in the educational journeys of students with learning difficulties. Therefore, it is of great importance for pre-service teachers to have sufficient knowledge about dyslexia and dyscalculia so that these students can be identified at an early stage and supported with appropriate programs.

Specific learning difficulty is a disorder in basic psychological processes involving understanding or using language skills; it is seen in thinking listening, speaking, reading, and writing, as well as in difficulties making mathematical calculations (Akçin, 2009). Research has indicated that 10% to 20% of students experience learning difficulties, but that in many cases, these difficulties are either not diagnosed or are misdiagnosed. Dyslexia and dyscalculia, which are subgroups of specific learning difficulties, are included in this percentage. The general disorder rates in specific learning difficulties have been found to be 7.6%, 5.4% in writing, 6.0% in arithmetic, and 7.5% in reading (Fortes et al., 2016). There is no reliable data on the rate of dyslexia in Türkiye. However, international studies generally indicate that the rate of severe dyslexia in school-age children is between 3-6%, and when mild dyslexia is included, this rate is around 10% (Bingöl, 2003). In a study by Balci (2019a), the rate of students at risk of dyslexia was found to be 14.8%. Studies on dyscalculia have indicated that its prevalence among school-age children ranges from 3% to 7% (Mutlu, 2020). According to the "National Education Statistics: Formal Education 2022-2023" report, a total of 19.904.000 students are enrolled in formal education, with 5.535.000 students in primary schools (Ministry of National Education, 2023). Given these numbers, there could be at least 250.000 primary school students with dyslexia or dyscalculia in Türkiye.

Dyslexia is a disorder that results in inadequacy in one or more areas, including reading, writing, mathematics, expressing oneself, thinking, orienting in time and space, despite having normal or above-normal intelligence and without the presence of any sensory, neurological, physical, mental, or cultural disability (Salman, et al., 2016). Individuals with dyslexia experience difficulties in learning to speak, learning letters and their sounds, reading fast enough to understand, spelling, learning a foreign language, and performing mathematical operations (The International Dyslexia Association [IDA], n.d.). Children with dyslexia have much lower reading abilities compared to normally developing children (Lin et al., 2020). Dyscalculia, on the other hand, is the inability of an individual with normal or above-average intelligence, despite receiving age-appropriate education, to achieve the mathematical performance expected for their age and intelligence level. Such individuals lack a sense of number and are approximately two or more years behind their peers (Mutlu, 2020). Individuals with dyscalculia struggle with simple operations, do not recognize arithmetic symbols, have difficulty reading multi-digit numbers, and skip numbers (Landerl et al., 2009). Dyscalculic adults have been found to have a different understanding of basic mathematical symbols (e.g., the number zero, the equals sign, unknown expressions, coefficients, variables) (Lewis et al., 2022). This condition can significantly hinder an individual's academic and career opportunities.

The functional abilities that differ between 8-12-year-old children with dyscalculia and their peers include calculation, information retrieval, quantity processing, quantity-number association, numerical relationships, visual-spatial relationships, and short-term memory (Haberstroh & Schulte-Körne, 2022). In addition to the differences experienced with their peers, individuals with dyscalculia are not able to reach the same level as their peers in mathematics (Nelson & Powell, 2018). Dyscalculia also affects individuals' daily lives, making it difficult for them to perform daily tasks in the correct order (Andersson & Abdelmalek, 2021). Dyscalculia affects a person throughout their lifetime, so intervention should be initiated in primary school years with trained specialists in individual settings (Haberstroh & Schulte-Körne, 2019). As noted in the definitions above, both dyslexia and dyscalculia are independent of intelligence. Individuals with dyslexia and dyscalculia are assumed to have good intelligence in other areas (Andersson & Abdelmalek, 2021). Although dyslexia and dyscalculia can occur independently, there may be situations where they coexist or affect each other. According to Haberstroh and Schulte-Körne (2019), individuals with dyscalculia are likely to have dyslexia. In the study by Andersson and Abdelmalek (2021), a dyscalculic individual reported that while looking at math problems, they could read the written material but that sometimes the words and letters "jumped around", affecting their ability to solve the problems.

Understanding the relationship between dyslexia and dyscalculia highlights the importance of early identification and intervention. While these learning difficulties can present unique challenges, recognizing them at an early stage can significantly influence students' future development. It is crucial to quickly identify students with specific learning difficulties in order to prepare them as well as possible for their future lives, but teachers do not have the necessary knowledge and strategies to identify, assess, and intervene in students with dyslexia (Sónia, 2012). If teachers have sufficient knowledge, they can identify dyslexia through the difficulties students have with reading and writing (Avloniti et al., 2017). Research on learning difficulties has shown that early diagnosis and education lead to significant outcomes in learning difficulties. Early diagnosis improves the quality of life for the child and their family (Krisztina & Judit, 2015). Identifying students and making the appropriate interventions can lead to improvements in their social, emotional, and academic problems and bring about meaningful changes in their lives (Asfuroğlu & Fidan, 2016). Children at risk of specific learning difficulties can be identified in the preschool period, and the number of diagnosed students decreases when appropriate intervention programs are applied (Aslan, 2015). Primary school teachers play a crucial role in early diagnosis; having sufficient readiness is important for primary school teachers to identify and direct students with dyslexia or dyscalculia. However, studies have shown that primary-school teachers have low awareness and knowledge about learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia (Dias et al., 2013; Yangın et al., 2016).

Readiness is the cognitive, affective, social, and psychomotor preparedness to perform an activity and the level of preparedness is a representation of the individual's ability to engage with topic, which also includes the individual's prior knowledge and attitude (Yenilmez & Kakmacı, 2008). A primary school teacher's ability to know what teaching method to apply when encountering a student with dyslexia or dyscalculia and how to behave towards these students depends on their readiness at the start of their career. Therefore, it is necessary to measure the education received by primary school teachers regarding learning difficulties and to examine their readiness with regard to this topic. However, courses that could provide primary school teachers with sufficient knowledge and skills are not currently included in the curricula. Primary school teachers only take the "Special Education and Inclusion" course in the fourth year of their undergraduate education. Elective courses such as "Attention Deficit and Hyperactivity" and "Learning Difficulty" are available in the Primary school Teacher Training Program (YÖK, 2019). However, these courses have been deemed insufficient by teachers (Balci, 2019b). According to Balci (2019b), despite taking these courses, 95% of primary school teachers believe that the dyslexia education they received during their university education was insufficient.

The literature indicates that primary school teachers' knowledge, competence, and readiness in this field are at present insufficient. According to Balci (2019a), 30% of teachers stated that they had never previously heard of dyslexia. All the teachers participating stated that they did not know which educational methods could be used with students with dyslexia. According to Kaçar's (2018) article, 83.54% of primary school teachers indicated that they had never heard the term "dyscalculia" or did not know what it meant. According to Karadeniz (2013), five out of six teachers did not recognize the term "dyscalculia". In the study, when dyscalculia was explained to the teachers who did not know about it, they stated that some of their primary school students might be dyscalculic. Mutlu et al. (2022) found that most teachers did not have sufficient knowledge about dyslexia and dyscalculia, provided incorrect definitions of them, and confused dyslexia with dyscalculia. The majority of teachers explained dyslexia in terms of reading, writing, and spelling, but did not frequently discuss the biological and cognitive factors involved (Knight, 2018).

Although much of the literature shows that teachers do not have sufficient knowledge, according to Avloniti et al. (2017) teachers tended to be more knowledgeable about dyslexia. Primary-school teachers in general do not have sufficient knowledge about students with learning difficulties and have difficulty identifying students with specific learning difficulties. As a result, students with specific learning difficulties may continue their education without being identified, diagnosed in a timely manner, or receiving the necessary support. Consequently, students with dyslexia do not receive equal treatment and do not benefit from learning environments that support their academic and social success. If these students do not receive the correct support, they cannot exercise their rights or benefit from equal opportunities in education (Cooper, 2023).

Improving teachers' knowledge and perceptions of dyslexia and dyscalculia is thus essential for creating an inclusive educational environment that effectively supports students with these learning disabilities. Various programs have been developed to enhance teachers' understanding and skills in addressing these challenges. Professional development workshops are a common approach to improving teachers' awareness and knowledge of dyslexia and dyscalculia. These sessions often focus on evidence-based practices, instructional strategies, and the latest research related to these learning disabilities. For instance, Mullikin et al. (2021) emphasized the need for

improved professional development instruction on dyslexia, highlighting that the skills required to become a certified teacher and years of experience do not necessarily predict accurate knowledge of dyslexia. Workshops that include specific dyslexia instruction increase teachers' confidence and effectiveness in supporting dyslexic learners, as noted by Mohammad (2022). Integrating dyslexia and dyscalculia content into teacher education programs is crucial for preparing future educators. Studies have indicated that many prospective teachers lack a comprehensive understanding of dyslexia due to insufficient training during their education. Knight (2018) noted that current initial teacher training (ITT) programs often do not provide adequate detail on the cognitive processing issues associated with dyslexia, suggesting a need for curriculum reform. By incorporating specialized courses on dyslexia and dyscalculia into teacher education programs, institutions can better equip future teachers with the knowledge necessary to support students who are affected.

With the rise of technology, online training programs and resource platforms have become increasingly popular for professional development. These platforms provide teachers with flexible access to training materials, webinars, and resources related to dyslexia and dyscalculia. Such programs can be particularly beneficial for in-service teachers who may have limited access to traditional training opportunities. Gearin et al. (2018) highlighted the importance of state-level dyslexia education laws that encourage the use of online resources and training modules to improve teachers' knowledge and skills. Establishing collaborative learning communities among teachers can foster ongoing professional development and knowledge sharing. These communities allow educators to discuss their experiences, share best practices, and collaborate on strategies for supporting students with dyslexia and dyscalculia. Research has shown that teachers who engage in collaborative learning experiences report increased confidence and improved instructional practices (Worthy et al., 2016). Such communities can be formalized through school-based professional learning teams or informal networks among educators.

Awareness campaigns and information sessions aimed at educating teachers about dyslexia and dyscalculia are essential for dispelling the myths and misconceptions surrounding these learning disabilities. For instance, Washburn et al. (2011) indicated that many teachers hold incorrect beliefs about the nature of dyslexia, often attributing it solely to visual processing issues rather than phonological deficits. Awareness campaigns can provide teachers with accurate information and resources, ultimately leading to improved perceptions and attitudes towards students with these disabilities. Training programs focused on assessment and screening for dyslexia and dyscalculia are vital for early identification and intervention. Teachers equipped with the knowledge to recognize the signs of these learning disabilities can facilitate timely support for students affected. For example, Indrarathne (2019) noted that the development of dyscalculia checklists and screening tools has been shown to enhance teachers' ability to identify students in need of additional support. Training on the use of these tools can empower teachers to take proactive measures in addressing learning difficulties. The programs organized to improve teachers' knowledge of dyslexia and dyscalculia encompass a variety of approaches, including professional development workshops, university courses, online training platforms, collaborative learning communities, awareness campaigns, and assessment training. By implementing these programs, educators can enhance their understanding and skills, ultimately fostering a more inclusive educational environment for students with learning disabilities. Continued research and advocacy for comprehensive training initiatives are essential to ensure that teachers are well-prepared to support their students effectively.

The main starting point of this study was the lack of training on learning disabilities for pre-service teachers during their education and the effect of the training mentioned in the literature. The aim was thus to measure the knowledge and perception of pre-service primary school teachers, provide training on dyslexia and dyscalculia, and increase their knowledge and awareness of these topics. This research is expected to contribute to various educational fields such as Turkish, Mathematics, Primary-School Education, and Special Education. Due to the insufficient number of studies (e.g., Sónia, 2012) in the field, it is considered important as it will contribute to the ability to diagnose students with dyslexia and dyscalculia, help in planning the necessary educational measures, and enhance the professional knowledge of pre-service teachers. In this context, the research questions are as follows:

1. Do the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers differ before and after the special dyscalculia awareness program?
2. Do the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers differ before and after the special dyslexia awareness program?

Method

Research Model

This research took the form of a survey with a weak experimental model within the scope of the quantitative research method. In the first stage of the research, data were collected from pre-service primary school teachers to measure their knowledge and perceptions regarding the topic in question. Researchers use general surveys in studies in which the views, interests, skills, attitudes, etc., of participants on a subject or event are determined in order to reach a general judgment about a universe consisting of a large number of elements (Karasar, 2005). Subsequently, a group of pre-service primary school teachers selected randomly was provided with expert training on the specified learning difficulties. The knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers before and after the training were analyzed using dependent sample tests. The study has a weak experimental design in terms of being a single-group experiment (Cohen & Manion, 1997). A single-group pretest-posttest experimental design is one of the weakest designs. Nevertheless, as Creswell (2012) also stated, a single-group experimental design was chosen due to the nature of research, in which a new educational module was developed and implemented. In the research, the dyslexia and dyscalculia training program was the independent variable, while the knowledge and perceptions of the pre-service primary school teachers were the dependent variables.

Study Group

A total of 318 pre-service teachers, 255 women and 63 men, participated in the study. Subsequently, in the second stage of the research, volunteers who had answered the survey went on to participate in the dyslexia and dyscalculia training. A total of 45 pre-service teachers, seven men and 38 women, participated in the dyslexia training. A total of 42 pre-service teachers, nine men and 33 women, participated in the dyscalculia training. The participants mainly consisted of students studying in the second and third years of primary-school teaching programs in Faculties of Education.

Experimental Process

Two experts, an Associate Professor specializing in dyslexia and another Associate Professor specializing in dyscalculia, conducted a total of four hours of training sessions, divided into two-hour segments for each topic, with the selected voluntary participants. Relevant documents and books were shared with the participants by the experts to reinforce the training content. These sessions were structured to ensure a comprehensive understanding of both learning difficulties. The training was designed to be flexible, emphasizing engagement and interaction by encouraging questions and discussions among the participants.

The role of the researchers was limited to observation, forming the participant group, data collection, and data analysis, ensuring an objective evaluation of the training's impact. The sessions were organized online, allowing for greater accessibility and participation while maintaining an interactive and supportive learning environment for the participants. Topics for the online sessions about dyslexia included: "Understanding Dyslexia: Definition and Causes", "Recognizing the Symptoms of Dyslexia", "Addressing Common Misconceptions About Dyslexia", "The Role of Early Diagnosis and Intervention in Dyslexia". Topics for the online sessions about dyscalculia included: "What is Dyscalculia?", "Definition and Causes", "Identifying the Symptoms of Dyscalculia in Students", "Common Misconceptions about Dyscalculia".

Data Collection

The Dyscalculia Knowledge and Perception scale, translated and adapted into Turkish by language experts from Graves et al. (2018), was used. It consists of 19 items and five dimensions (teacher knowledge/perception, nature of teacher attitude, supports & interventions, perceived barriers, teacher self-efficacy). It includes the following items: "I understand the impact that a mathematical learning disability has on special education students in the general education math classroom"; "I am adequately prepared to support the learning of students identified with mathematical learning disabilities within the general education math setting"; "I know best practice teaching interventions to support students who are identified with a mathematical learning disability in my general education math class"; and "A person with a math learning disability may struggle with remembering basic math facts".

The original scale consisted of 23 items but four items were excluded from the study due to their qualitative nature. The explanations regarding the title levels are given below. The alpha value for the 5-point Likert scale was calculated as .770, while for the 6-point Likert scale it was .725. These values indicate that the

internal consistency of the measurement tool was at an adequate level. Additionally, the alpha value calculated for combined item scale was .698, further supporting the reliability of the measurement tool. Therefore, the scale's validity and reliability were at an adequate level. To measure the knowledge and perceptions of pre-service teachers regarding dyslexia, the Dyslexia Knowledge and Perception Questionnaire translated and adapted into Turkish by language experts from Tosun (2019) was used. This questionnaire consists of 56 items and two components (knowledge of dyslexia and perceptions of dyslexia). Items include: "A student with dyslexia needs to read the same paragraph again and again"; "Dyslexia is a disease"; and "A student with dyslexia should not receive an education with other students". The Cronbach's alpha coefficient for the perception subscale calculated within the scope of this research was .81, indicating good internal consistency. The Cronbach's alpha coefficient for the knowledge subscale calculated within the scope of this research was .89, indicating a high level of internal consistency. This means that the items in this subscale are strongly related to each other and reliably reflect the measured concept.

Data Analysis

We analyzed the data with the SPSS 25.0 package program, using descriptive statistics and difference tests. The analysis included mean scores, standard deviations, and difference scores. We tested normality assumptions (see the Findings section), and decided to perform the dependent sample *t*-tests for the dyscalculia training participants' data and the Wilcoxon signed-rank tests for the dyslexia training participants' data.

To ensure the validity of these findings, we tested normality assumptions using the Shapiro-Wilk test, which was appropriate given the sample size was less than 50 ($n = 42 < 50$). The results of the Shapiro-Wilk test showed that the data were normally distributed ($p > .05$). This normal distribution allowed for the use of parametric tests to further analyze the data. A parametric test, specifically the dependent samples *t*-test, was thus conducted to determine the statistical significance of the difference between the pre-test and post-test scores for the Dyscalculia Knowledge and Perception Questionnaire. This test compared the means of the two related groups to assess whether the training intervention had a statistically significant effect on improving the participants' knowledge and perceptions of dyscalculia.

To ensure the validity of these findings, we tested normality assumptions using the Shapiro-Wilk test because the sample size was less than 50 ($n = 45 < 50$). The results showed that the data were not normally distributed ($p < 0.05$). The Shapiro-Wilk test is particularly useful for small sample sizes and provides a robust indication of whether the data follow a normal distribution. In this case, the *p*-value being less than .05 indicated a deviation from normality, which necessitated the use of a non-parametric test for further analysis.

A non-parametric test, specifically the Wilcoxon signed-rank test, was thus conducted to determine the difference between the pre-test and post-test scores of Dyslexia Knowledge and Perception Questionnaire. The Wilcoxon signed-rank test is appropriate for comparing two related samples, particularly when the data do not meet the assumptions of normality required for parametric tests. This test ranks the differences between paired observations, allowing the determination of whether the observed changes in scores are statistically significant.

Findings

Within the scope of the study, it was aimed to improve the knowledge and perceptions of pre-service teacher participants about dyslexia and dyscalculia. In this direction, firstly, the participants' prior knowledge and perception scores were determined. Descriptive statistics of the participants' knowledge and perceptions about dyslexia and dyscalculia are presented in Table 1.

Table 1

Descriptive Statistics of Dyslexia and Dyscalculia Scores (General Group)

Variable	<i>N</i>	Min	Max	$\bar{X}$	<i>SD</i>	Item
Dyscalculia	318	42	81	58.74	6.82	19
Dyslexia	318	139	232	183.21	15.78	56

As seen in Table 1, the participants' scores related to their knowledge and perceptions of dyslexia ($\bar{X} = 183.21$; $SD = 15.78$) were notably above average. This indicates that the pre-service primary-school teachers had a relatively high level of familiarity, understanding, and, possibly, confidence with regard to dyslexia. This higher score suggests that dyslexia had been more prominently addressed as a learning difficulty in their training and educational experiences. The standard deviation of 15.78 also shows some variability in knowledge levels, indicating that while most participants were well-informed, there was still a range of understanding among them.

In contrast, the scores related to their knowledge and perceptions of dyscalculia ($\bar{X} = 58.74$; $SD = 6.82$) were significantly lower. This lower mean score highlights a considerable gap in knowledge and awareness about dyscalculia among the pre-service teachers. The smaller standard deviation of 6.82 suggests that this lower level of understanding was more uniformly distributed among the participants, indicating a general lack of exposure to or emphasis on dyscalculia in their training.

The substantial difference in the mean scores between dyslexia and dyscalculia suggests that the pre-service teachers were much more familiar with dyslexia. This could be due to several factors, such as the prevalence of dyslexia in the general educational discourse, the greater availability of resources and training materials on dyslexia, and, possibly, more personal or anecdotal experiences with dyslexic students. In contrast, dyscalculia might not receive the same level of attention, leading to lower awareness and understanding.

Following the general survey results for dyscalculia, a more focused and detailed analysis was conducted on a subset of participants. Specifically, the knowledge and perception scores of the 42 participants who voluntarily chose to participate in a specialized dyscalculia training program were analyzed. This subset was selected to determine whether targeted, intensive training could effectively enhance their understanding and perceptions of dyscalculia.

Table 2 shows the findings related to the question "Do the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers differ before and after the special dyscalculia awareness program?". This analysis aimed to evaluate the effectiveness of the training program in bridging the identified knowledge gap. By comparing the pre- and post-training scores, the study sought to understand the impact of specialized training on improving pre-service teachers' competence and confidence in dealing with dyscalculia. This evaluation is crucial for developing effective training programs that ensure future educators are well-prepared to support all students, including those with less commonly addressed learning difficulties like dyscalculia.

Table 2

Descriptive Findings of Dyscalculia Knowledge and Perception Scores (Experimental Group)

Test	$\bar{X}$	N	SD
Pre-test	57.85	42	6.94
Post-test	64.69	42	7.02

As seen in Table 2, the pre-test scores of the participants' knowledge and perceptions of dyscalculia were collected from the general survey scores mentioned above. The pre-test mean score ($\bar{X} = 57.85$; $SD = 6.94$) provides a baseline measurement of the participants' initial understanding and awareness of dyscalculia before they underwent any specialized training. This baseline score reflects the existing knowledge level among the pre-service teachers, highlighting the need for targeted educational interventions.

The post-test scores ($\bar{X} = 64.69$; $SD = 7.02$) were significantly higher than the pre-test scores. This increase indicates an improvement in the participants' knowledge and perceptions about dyscalculia after they had received the specialized training program. The mean difference suggests that the training was effective in enhancing the participants' understanding of dyscalculia, equipping them with better tools and insights to support students with this specific learning difficulty. The slight increase in the standard deviation from pre-test to post-test (6.94 to 7.02) suggests that while overall knowledge improved, there was also a slight increase in the variability of scores, indicating that different participants may have benefited to varying degrees from the training.

The t-test findings, presented in Table 3, provide a detailed insight into the effectiveness of the training program, offering robust evidence that targeted educational interventions can significantly enhance pre-service teachers' understanding and readiness to support students with dyscalculia.

By thoroughly analyzing these results, we can gain a clearer understanding of the impact of specialized training programs on the professional development of pre-service teachers, emphasizing the importance of continuous and targeted education in addressing learning difficulties like dyscalculia.

Table 3

Dependent Samples T-Test Findings for Dyscalculia Pre-Test and Post-Test Scores

Test	N	$\bar{X}$	SD	t	p
Pre-test	42	57.85	6.94	-5.741	.000
Post-test	42	64.69	7.02		

As seen in Table 3, the results of the dependent samples t-test, which was conducted to determine the effect of the experimental procedure, indicate that there was a significant difference between the post-test scores and the pre-test scores of the participants ($t_{41} = -5.741$; $p < .01$). The arithmetic mean of the pre-test scores of pre-service teachers was 57.85 ($SD = 6.94$), while the arithmetic mean of the post-test scores increased to 64.69 ($SD = 7.02$). This statistically significant increase in the mean scores demonstrates that the dyscalculia training was effective in enhancing the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers regarding dyscalculia. The t-test results, with a p -value less than 0.01, provide strong evidence that the improvement observed was not random, but rather a direct result of the training intervention.

This significant improvement in scores post-training suggests that the specialized dyscalculia training program successfully addressed the knowledge gaps and misconceptions that the pre-service teachers initially had. The increase in mean scores indicates that participants were able to acquire new information and understanding about dyscalculia, enabling them to better recognize and support students with this learning difficulty in their future teaching careers.

Similarly, we analyzed the knowledge and perception scores of the 45 participants who voluntarily participated in dyslexia training after the general survey results for dyslexia were obtained. These participants took part in a specialized dyslexia awareness program to assess its impact on their understanding and perceptions. Table 4 demonstrates the findings related to the question "Do the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers differ before and after the special dyslexia awareness program?".

Table 4

Descriptive Findings of Dyslexia Knowledge and Perception Pre-Test and Post-Test Scores

Test	N	$\bar{X}$	SD
Pre-test	45	179.57	12.49
Post-test	45	186.93	14.79

As seen in Table 4, the post-test scores ($\bar{X} = 186.93$; $SD = 14.79$) were notably higher than the pre-test scores ($\bar{X} = 179.57$; $SD = 12.49$). This increase in scores suggests there was a significant improvement in the participants' knowledge and perceptions of dyslexia following the specialized training program. The mean score of 186.93 after the training indicates that the participants' understanding of dyscalculia had been substantially enhanced, reflecting the effectiveness of the educational intervention.

Table 5 depicts the findings from the Wilcoxon signed-rank test. These results help to confirm whether the improvements observed in the post-test scores were statistically significant and not due to random variation. This analysis is crucial in providing robust evidence for the effectiveness of the dyscalculia training program.

The detailed analysis and interpretation of the pre-test and post-test scores highlight the impact of the training on enhancing the knowledge and perceptions of the pre-service teachers. Such improvements are essential for preparing future educators to better support students with learning difficulties, thereby promoting more inclusive and effective teaching practices. The increase in the standard deviation from pre-test to post-test (12.49 to 14.79) also suggests that while the overall knowledge level improved, there was also a slight increase in variability among the participants, indicating that different individuals may have benefited to varying extents from the training.

Table 5

Wilcoxon Signed-Rank Test Findings for Dyslexia Knowledge and Perception Pre-Test and Post-Test Scores

Ranks	N	Mean rank	Sum of ranks	Z	p
Negative ranks	12	19.29	231.50	-3.076	0.002
Positive ranks	32	23.70	758.50		
Ties	1				

As seen in Table 5, the Wilcoxon signed-rank test found a significant difference between the pre-test and post-test scores of pre-service teachers on the Dyslexia Knowledge and Perception scale ($Z = -3.076$; $p < 0.05$). The Wilcoxon signed-rank test, which is a non-parametric statistical test used to compare two related samples, matched pairs, or repeated measurements on a single sample to assess whether their population mean ranks differ, was particularly suitable for this analysis given the non-normal distribution of the data.

With regard to the mean ranks and sum of ranks of the difference scores, the difference was in favor of the positive ranks, meaning in favor of the post-test scores. Specifically, the positive ranks (mean rank = 23.70; sum of ranks = 758.50) were substantially higher than the negative ranks (mean rank = 19.29; sum of ranks = 231.50), indicating that most participants' post-test scores were higher than their pre-test scores. The z-value of -3.076 and the corresponding p-value of 0.002 provide robust statistical evidence that the observed differences were not random, but rather reflect a true improvement in knowledge and perceptions following the dyslexia training.

This significant difference suggests that the specialized dyslexia training was effective in improving the knowledge and perceptions of the pre-service teachers regarding dyslexia. The training likely provided participants with enhanced understanding, practical strategies, and increased awareness of dyslexia, thereby equipping them with the skills necessary to better identify and support students with this learning difficulty in their future classrooms. The analysis also revealed that there were 12 instances where the post-test scores were lower than the pretest scores (negative ranks), 32 instances where the post-test scores were higher than the pre-test scores (positive ranks), and 1 instance where there was no change (a tie). The higher number of positive ranks compared to negative ranks further supports the conclusion that the majority of participants benefited from the training

Discussion

This study aimed to evaluate the knowledge and perceptions of pre-service primary school teachers regarding dyslexia and dyscalculia and to examine the impact of education on these topics. The results of the research revealed that the participants' knowledge about dyslexia was greater than their knowledge of dyscalculia. The education provided to the pre-service primary school teachers on dyslexia and dyscalculia was effective in improving their knowledge and awareness of these conditions. There was a significant difference between the pre-test and post-test scores of the participants.

The literature reveals that teachers have inadequate knowledge about dyslexia. Washburn et al. (2017) found in their study with 271 teachers that the teachers held various misconceptions about dyslexia, with 54% of them using incorrect statements related to dyslexia. Similarly, Lemperou et al. (2011), indicated that although teachers were aware of dyslexia, they lacked sufficient knowledge about appropriate teaching approaches for students with dyslexia. The study by Mutlu et al. (2022) found that most teachers did not have sufficient knowledge about dyslexia and dyscalculia, made incorrect definitions, and confused dyslexia with dyscalculia. Altındağ-Kumaş, et al. (2021), found in their study with 40 primary school teachers that the teachers held misconceptions about dyslexia and preferred the same reading approach for every student. These findings are consistent with the results of other studies (Balci, 2019b; Nascimento et al., 2018). However, contrary to these results, Solheim, et al. (2023) found that teachers had good knowledge about dyslexia.

Similar findings to those for dyslexia have been reached in the literature regarding dyscalculia. One study found that teachers' knowledge about dyscalculia was also insufficient (Fu & Chin, 2017). In their study with 80 teachers, Kunwar and Sharma (2020) found that 57.5% of the teachers did not have any knowledge about dyscalculia. In the study by Kacar (2018) with 50 primary school teachers, it was found that teachers' knowledge about dyscalculia was insufficient. These findings are consistent with the results of other studies (Kacar, 2018; Karasakal, 2018; Sousa et al., 2017). Analyzing the results from both dyslexia and dyscalculia training programs, it is evident that targeted educational interventions can significantly enhance pre-service teachers' competencies in specific areas of learning difficulties. These findings not only highlight the importance of such training programs but also underscore the need for incorporating comprehensive modules on learning difficulties into teacher education curricula. This will ensure that future educators are well-equipped with the necessary knowledge and skills to support all students, including those with dyslexia and dyscalculia, thereby promoting inclusive and effective teaching practices.

The detailed comparison of pre-test and post-test scores allows for a thorough understanding of the impact of training, illustrating how structured and focused educational interventions can lead to meaningful improvements in teacher preparedness. These results reinforce the critical role of continuous professional development and specialized training in the field of education, particularly in areas that are often underrepresented in standard

teacher training programs. The significant changes observed in the participants' scores underline the effectiveness of the training and highlight the potential for such programs to make a substantial difference in educational outcomes for students with learning difficulties.

In this study, a significant difference was found between the pre-test and post-test scores of the pre-service teachers who received training on dyslexia and dyscalculia. After the training, the knowledge and perception levels of pre-service teachers about dyslexia and dyscalculia increased. Parallel to these findings, in the study by Kızılkaya (2021), it was found that a training program provided to teachers on dyslexia led to an improvement in teachers' ability to deal with dyslexia. Similarly Onyishi and Sefotho (2021) found that the self-efficacy of students taking lessons from teachers who had received training on dyscalculia increased. The study by Kurniawati, et al. (2017) found that a training program provided to teachers had a positive impact on their attitudes and knowledge about special education needs.

Büyükkarcı and Akgün-Giray (2023), in their study with pre-service primary school teachers, found that the pre-service teachers were aware of mathematical learning difficulties and were willing to work on this topic but needed information and support for how to proceed. Considering all the findings, it is clear that educational programs are important for pre-service teachers to be better equipped and to provide more effective support to their students. In particular, it is essential to provide access to such training for pre-service teachers who will work with students with learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia and to increase their knowledge and skills in these areas.

The implications of the findings of the present study are significant for teacher education programs. They underscore the importance of including comprehensive training on learning difficulties such as dyslexia within the curriculum. By enhancing pre-service teachers' knowledge and perceptions through targeted training, educational institutions can ensure that future educators are better prepared to meet the diverse needs of their students, fostering more inclusive and supportive learning environments.

Furthermore, these results also highlight the value of continuous professional development for teachers. As educational practices and understanding of learning difficulties evolve, ongoing training and education are crucial for maintaining and improving teachers' competencies. The present study demonstrates that even a relatively short, focused training program can lead to significant improvements in teachers' knowledge and perceptions, suggesting that regular, sustained professional development opportunities could have even more profound impacts. The findings from the Wilcoxon signed-rank test provide compelling evidence that specialized dyslexia training significantly enhances pre-service teachers' knowledge and perceptions. This improvement is essential for the effective support and inclusion of students with dyslexia, ultimately contributing to better educational outcomes for all students.

Looking beyond direct comparisons with other studies, it is essential to place these findings within a broader educational and societal context. The enhancement of teacher knowledge and preparedness in handling learning difficulties such as dyslexia and dyscalculia can lead to more inclusive classrooms and improved student outcomes. This is particularly important in an era where the demands of modern education require teachers to address diverse learning needs effectively. Teacher training programs should not only focus on theoretical knowledge but also incorporate practical, hands-on experiences. Providing pre-service teachers with internship opportunities and exposure to real-world teaching scenarios involving students with learning difficulties can bridge the gap between theory and practice.

Moreover, continuous professional development is crucial. Teachers should be encouraged to engage in lifelong learning to keep their knowledge current and adapt to new methodologies. Schools and educational institutions can play a pivotal role by organizing workshops, seminars, and awareness campaigns to ensure that both teachers and students understand the complexities of learning difficulties. Programs designed to enhance teachers' knowledge of dyslexia and dyscalculia have encompassed various approaches, including professional development workshops, university courses, online training platforms, collaborative learning communities, awareness campaigns, and assessment training (Gearin et al., 2018; Indrarathne, 2019; Mohammad, 2022). By engaging in these programs, educators can improve their understanding and skills, ultimately fostering a more inclusive learning environment for students with learning difficulties.

One of the limitations of the present study is the inability to provide demographic information about the pre-service teachers beyond their gender and year of study. Another limitation is that the online sessions for teachers occurred within a restricted timeframe. Therefore, we recommend that in future studies researchers

organise more comprehensive programs, including workshops, practical applications, screenings, and training on diagnosis over an extended period, and investigate their effectiveness. Future research should also examine more deeply the long-term effects of teacher training programs on both teaching quality and student outcomes. Collecting regular feedback from teachers and integrating it into the development of educational strategies can lead to the development dynamic, responsive educational system. This kind of approach will not only enrich teachers' expertise but also create an environment where students with learning difficulties are supported in their academic and social development.

In conclusion, this study underlines the importance of expanding the content and scope of educational programs for pre-service teachers on dyslexia and dyscalculia. Equipping teachers with both theoretical knowledge and practical skills is essential for fostering a supportive learning environment. By doing so, teachers can effectively address the unique challenges posed by learning difficulties, ultimately enhancing educational equity and student success.

References

- Akçin, N. (2009). Characteristics of learning disabled children on the writing process. *Marmara University Atatürk Education Faculty Journal of Education Sciences*, 29, 5-18.
- Altındağ-Kumaş, Ö. A., Sümer-Dodur, H. M., & Yazıcıoğlu, T. (2021). Teachers' knowledge about dyslexia and reading models. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(3), 3096-3121. <https://ijci.globets.org/index.php/IJCI/article/view/804/398>
- Andersson, E., & Abdelmalek, S. (2021). Dyscalculia/dyslexia: a dichotomy? *Foundations of Science*, 26(4), 847-858. <https://doi.org/10.1007/s10699-020-09698-6>
- Asfuroğlu, B., & Fidan, S. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü [Specific learning disorders]. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1). <https://doi.org/10.20515/otd.17402>
- Aslan, K. (2015, May 11-13). Özgül öğrenme güçlüğüne erken dönem belirtileri ve erken müdahale uygulamalarına dair derleme [Review on early symptoms of specific learning disability and early intervention practices] [Paper presentation]. 3rd National Congress of Child Development and Education (International Participations), Ankara, Türkiye.
- Avloniti, O., Zafiri, M., & Pliogou, V. (2017). Early detection of dyslexia in the first grade of primary school. *Multilingual Academic Journal of Education and Social Sciences*, 5(1), 29-43. <https://dx.doi.org/10.46886/MAJESS/v5-i1/2427>
- Balcı, E. (2019a). Percentage and some characteristic of dyslexia in primary and secondary schools students. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(1), 717-736.
- Balcı, E. (2019b). Teachers' opinions about dyslexia and the challenges they face. *Ege Journal of Education*, 20(1), 162-179. <https://doi.org/10.12984/eggefd.453922>
- Bingöl, A. (2003). Ankara'daki ilkokul 2. ve 4. sınıf öğrencilerinde gelişimsel disleksi oranı [The prevalence of developmental dyslexia among the 2. and 4. grade students in Ankara]. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 56(2), 67-82. https://doi.org/10.1501/Tipfak_0000000053
- Büyükkarcı, A., & Akgün-Giray, D. (2023). Approaches of primary teacher candidates to mathematics learning disability (dyscalculia): Focus group interview, *SDU Faculty of Arts and Sciences Journal of Social Sciences*, 59, 363-375.
- Cohen, L., & Manion, L. (1997). *Research methods in education* (4th ed.). Routledge.
- Cooper, A. (2023). Equitable treatment of students with Dyslexia. *Georgia Educational Researcher*, 20(1), 97. <https://doi.org/10.20429/ger.2023.200103>
- Council of Higher Education. (2019). *Sınıf öğretmenliği lisans programı [Elementary teaching undergraduate program]*. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-YetistirmeLisansProgramlari/Sinif_Ogretmenligi_Lisans_Programi09042019.pdf
- Creswell, J W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Dias, M. D. A. H., de Britto Pereira, M. M., & Van Borsel, J. (2013). Assessment of the awareness of dyscalculia among educators. *Audiology-Communication Research*, 18(2), 93-100. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312013000200007>
- Fortes, I. S., Paula, C. S., Oliveira, M. C., Bordin, I. A., de Jesus Mari, J., & Rohde, L. A. (2016). A cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 25, 195-207. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0708-2>
- Fu, S. H., & Chin, K. E. (2017). An online survey research regarding awareness of dyscalculia among educators in Sandakan district, Sabah. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 6(2), 1-10. <https://doi.org/10.6007/IJARPEd/v6-i2/2891>

- Gearin, B., Turtura, J., Kame'enui, E. J., Nelson, N. J., & Fien, H. (2018). A multiple streams analysis of recent changes to state-level dyslexia education law. *Educational Policy*, 34(7), 1036-1068. <https://doi.org/10.1177/0895904818807328>
- Graves, T. L. (2018). *Teacher knowledge and perception of mathematics disabilities and dyscalculia* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Wyoming.
- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116(7), 107. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>
- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2022). The cognitive profile of math difficulties: A meta-analysis based on clinical criteria. *Frontiers in Psychology*, 13, 842391. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.842391>
- Indrarathne, B. (2019). Accommodating learners with dyslexia in English language teaching in Sri Lanka: Teachers' knowledge, attitudes, and challenges. *TESOL Quarterly*, 53(3), 630-654. <https://doi.org/10.1002/tesq.500>
- Kaçar, H. (2018). *İlkokul öğrencilerinin matematik öğrenme güçlüğüünün sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi* [Analysis of primary school students' mathematics learning disabilities according to their teachers' observations and experiences] (Tez Numarası: 493092) [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karadeniz, M. H. (2013). Assessment of teachers' views on students with the disorder of "dyscalculia". *Education Sciences*, 8(2), 193-208.
- Karasakal, M. (2018). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin diskalkuli farkındalığı* [Promoting primary school teachers' awareness of dyscalculia] (Tez Numarası:534719) [Yüksek lisans tezi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri* [Scientific research methods]. Nobel.
- Kızılkaya, H. (2021). *Disleksili öğrencilerle çalışan öğretmenler için geliştirilen eğitim programının öğretmen yeterliklerine etkisinin incelenmesi* [The effectiveness of training program developed for teachers working with dyslexic students on their competencies] (Tez Numarası: 658793) [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Knight, C. (2018). What is dyslexia? An exploration of the relationship between teachers' understandings of dyslexia and their training experiences. *Dyslexia*, 24(3), 207-219. <https://doi.org/10.1002/dys.1593>
- Krisztina, T., & Judit, B. (2015). A korai diagnózis és intervenció jelentősége olvasási nehézséggel diagnosztizált gyermekeknél-Esetismertetések [The importance of early diagnosis and intervention in children diagnosed with reading disorder-Case studies]. *Neuropsychopharmacol Hung*, 17(2), 99-103.
- Kunwar, R., & Sharma, L. (2020). Exploring teachers' knowledge and students' status about dyscalculia at basic level students in nepal. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), 1-12. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8940>
- Kurniawati, F., De Boer, A. A., Minnaert, A. E. M. G., & Mangunsong, F. (2017). Evaluating the effect of a teacher training programme on the primary teachers' attitudes, knowledge and teaching strategies regarding special educational needs. *Educational Psychology*, 37(3), 287-297. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1176125>
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(3), 309-324. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.006>
- Lemperou, L., Chostelidou, D., & Griva, E. (2011). Identifying the training needs of EFL teachers in teaching children with dyslexia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 410-416. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.113>
- Lewis, K. E., Sweeney, G., Thompson, G. M., Adler, R. M., & Alhamad, K. (2022). Dyscalculia in algebra: A case study. *Insights into Learning Disabilities*, 19(1), 3-36. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1341307.pdf>
- Lin, Y., Zhang, X., Huang, Q., Lv, L., Huang, A., Li, A., & Huang, Y. (2020). The prevalence of dyslexia in primary school children and their Chinese literacy assessment in Shantou, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7140. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197140>

- Ministry of National Education. (2023). *Millî eğitim istatistikleri: Örgün eğitim 2022/'23 [National education statistics: Formal education 2022/'23]*. https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/29151106_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2022_2023.pdf
- Mohammad, Z. (2022). Investigating teachers of english knowledge and awareness of dyslexia: A case study in Primary Iraqi Schools. *Arab World English Journal* 13(4), 341-354 <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol13no4.22>
- Mullikin, K., Stransky, M., Tendulkar, S., Casey, M., & Kosinski, K. (2021). Informal preparation and years of experience: Key correlates of dyslexia knowledge among Massachusetts early elementary teachers. *Dyslexia*, 27(4), 510-524. <https://doi.org/10.1002/dys.1701>
- Mutlu, Y., Çalışkan, E. F., & Yasul, A. F. (2022). We asked teachers: Do you know what dyscalculia is? *International Online Journal of Primary Education*, 11(2), 361-378.
- Mutlu, Y., Olkun, S., Akgün, L., & Sarı, M. H. (Eds.). (2020). *Diskalkuli: Matematik öğrenme güçlüğü tanımı, özellikleri, yaygınlığı, nedenleri ve tanınması [Dyscalculia: Mathematics learning disability definition, characteristics, prevalence, causes and diagnosis]*. Pegem Akademi.
- Nascimento, I. S. D., Rosal, A. G. C., & Queiroga, B. A. M. D. (2018). Elementary school teachers' knowledge on dyslexia. *Revista Cefac*, 20, 87-94. <https://doi.org/10.1590/1982-021620182019117>
- Nelson, G., & Powell, S. R. (2018). A systematic review of longitudinal studies of mathematics difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 51(6), 523-539. <https://doi.org/10.1177/0022219417714773>
- Onyishi, C. N., & Sefotho, M. M. (2021). Differentiating instruction for learners' mathematics self-efficacy in inclusive classrooms: Can learners with dyscalculia also benefit? *South African Journal of Education*, 41(4), 1-15. <https://doi.org/10.15700/saje.v41n4a1938>
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü "Disleksi" ["Dyslexia", the specific learning difficulty]. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.
- Solheim, O. J., Arntzen, J., & Foldnes, N. (2023). Norwegian classroom teachers' and specialized "resource" teachers' dyslexia knowledge. *Reading and Writing*, 37(10), 2169-2641. <https://doi.org/10.1007/s11145-023-10486-4>
- Sónia, L. (2012). Dyslexia through the eyes of primary school teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.381>
- Sousa, P., Dias, P. C., & Cadime, I. (2017). Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia. *European Journal of Special Needs Education*, 32(2), 204-220. <https://doi.org/10.1080/08856257.2016.1216635>
- Supportive Care ABA. (n.d.). *Learning disabilities statistics*. <https://www.supportivecareaba.com/statistics/learning-disabilities>
- The International Dyslexia Association. (n.d.). *Dyslexia basics*. <https://dyslexiaida.org/dyslexia-basics/>
- Tosun, D. (2019). *Development of a scale on primary school teachers knowledge and perception of dyslexia* (Tez Numarası: 580768) [Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Washburn, E. K., Joshi, R. M., & Binks-Cantrell, E. S. (2011). Teacher knowledge of basic language concepts and dyslexia. *Dyslexia*, 17(2), 165-183. <https://doi.org/10.1002/dys.426>
- Washburn, E. K., Mulcahy, C. A., Musante, G., & Joshi, R. (2017). Novice teachers' knowledge of reading-related disabilities and dyslexia. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 15(2), 169-191.
- Worthy, J., DeJulio, S., Svrcek, N., Villarreal, D. A., Derbyshire, C., LeeKeenan, K., Wiebe, M. T., Lammert, C., Rubin, J. C., & Salmerón, C. (2016). Teachers' understandings, perspectives, and experiences of dyslexia. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 65(1), 436-453. <https://doi.org/10.1177/2381336916661529>
- Yangın, S., Yangın, N., Önder, V., & Şavlığ, A. (2016). Classroom student teachers and academicians' awarenesses about of various learning disabilities. *Education Sciences*, 11(4), 243-266. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2016.11.4.1C0664>
- Yenilmez, K., & Kakmacı, Ö. (2008). The level of the readiness of seventh grade students in mathematics. *Kastamonu Education Journal*, 16(2), 529-542.



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

2025, 26(4), 541-555

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 09.08.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 17.04.25

Erken Görünüm | Online First: 05.05.25

**Sınıf Öğretmenleri Perspektifinden Fen Bilimleri Öğretimi Sürecinde
Gerçekleştirilen Uyarlamalar**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**Adaptations Implemented in the Science Teaching Process from the
Perspective of Classroom Teacher**

[Click here to read in English](#)

Zeynep Uygun


Emrah Bilgiç


Etik Onay | Ethical Approve

Çalışma, Sakarya Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı (01.02.2024 evrak kayıt tarihli, 28/15 protokol no’lu, 08.02.2024 toplantı tarihli) etik kurul onayıyla gerçekleştirilmiştir.

The study was carried out with the approval of the ethics committee of Sakarya University Ethics Committee (01.02.2024 document registration date, protocol no. 28/15, meeting date 08.02.2024).

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors’ Contributions

Araştırmanın her aşamasında yazarlar birlikte karar almış ve her aşamayı birlikte yürütmüştür.

At each stage of the research, the authors made decisions together and carried out each stage together.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Sınıf Öğretmenleri Perspektifinden Fen Bilimleri Öğretimi Sürecinde Gerçekleştirilen Uyarlamalar

Zeynep Uygun ¹

Emrah Bilgiç ²

Öz

Giriş: Fen bilimleri dersi konusunu hayatın içinden almaktadır ve bu sayede özel gereksinimli öğrencilerin bağımsız yaşama hazırlanmaları kolaylaşmaktadır. Bu açıdan araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin “Fen bilimleri” dersinin etkili öğretimi sürecinde, özel gereksinimli öğrencilere yönelik başarılı kaynaştırma uygulamaları gerçekleştirilmesi için kullandıkları uyarlamaların (amaç, içerik ve değerlendirme uyarlamaları) belirlenmesidir.

Yöntem: Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum deseni kullanılmıştır. Veriler 10 sınıf öğretmeninden yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Veriler MAXQDA yazılımı ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırmanın içerik analizi sonuçlarından dört ana tema ve üç alt temaya ulaşılmıştır. Toplanan verilerden hareketle sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilerine yönelik etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde bazı uyarlamalar yaptıklarına fakat uygulamada bazı sorunlarla karşılaştıklarına ve kaynaştırma uygulamaları ile ilgili eğitim gereksinimleri olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ek olarak fen bilimleri dersinin öğretimi sürecinde öğretmenler etkinlik yapmanın, dersi somutlaştırmalarının, günlük hayattan örnekler vermelerinin ve farklı yöntem teknik kullanmalarının özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde etkili olduğunu belirtmiştir. Buna karşın sınıf öğretmenleri fen bilimleri öğretimi sürecinde özel eğitim gereksinimli öğrencilerine çok fazla zaman ayıramadıklarını ve soyut kavramları öğrencilerin anlamadıklarını belirtmiştir.

Tartışma: Sonuç olarak bakıldığında araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilere yönelik etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde fiziksel ve öğretimsel uyarlamalar kapsamında amaç, içerik ve değerlendirme konusunda çeşitli uyarlamalar yaptıklarına fakat bu süreçte bazı problemlerle karşılaştıklarına ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Fen bilimleri öğretimi, uyarlamalar, sınıf öğretmenliği, başarılı kaynaştırma uygulamaları, etkili öğretim.

Atıf için: Uygun, Z., & Bilgiç, E. (2025). Sınıf öğretmenleri perspektifinden fen bilimleri öğretimi sürecinde gerçekleştirilen uyarlamalar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 540-555. <https://doi.org/10.21565/oezelegitimdergisi.1530885>

¹**Sorumlu Yazar:** Öğrenci, Sakarya Üniversitesi, E-posta: zeynep.uygun2@ogr.sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0009-0000-7021-7801>

²Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Üniversitesi, E-posta: ebilgic@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6186-6786>

Giriş

Eğitim hakkı her çocuğun sahip olduğu ve faydalanması gereken önemli bir haktır (Batu vd., 2004; Jones, 2010; Maryanti vd., 2021; Rebell, 2012). Bu bağlamda eğitim hakkından tipik gelişim gösteren öğrenciler kadar özel eğitim gereksinimli öğrencilerin (ÖGÖ) de yararlanması gerekmektedir (Ainscow & César 2006; Irving vd., 2007; Uçar vd., 2023; Wang, 2009). Bu durumun sağlanması da ÖGÖ'lerin ve tipik gelişen akranların aynı eğitim ortamında, başarılı kaynaştırma uygulamalarının (BKU) gerçekleştirilmesiyle mümkündür (Cankaya & Korkmaz, 2012; Denizli & Uzoğlu, 2016). Kaynaştırma eğitimi, ÖGÖ'lerin akranlarıyla birlikte genel eğitim sınıflarında, öğretmene destek ve ek hizmetler sağlanarak en az kısıtlayıcılık ilkesine göre eğitim alması anlamına gelmektedir (Altun & Filiz, 2020; Francisco vd., 2020; Kargin, 2004). BKU ile ÖGÖ'lerin bağımsız yaşama ve eğitim hayatına uyumlarını kolaylaştırmaktadır (Kargin vd., 2010; Kurth & Keegan, 2014).

BKU için öğretmenler, ÖGÖ'ler ve akranları, veliler, diğer uzmanlar, okul yönetimi ve sivil toplum kuruluşları gibi unsurların varlığı gereklidir. Ayrıca bu unsurlar arasındaki iletişimin, etkileşimin ve iş birliğinin güçlü olması BKU için ayrıca önem taşımaktadır (Bilgiç & Batu, 2023; Paseka & Schwab, 2020). Buna ek olarak BKU'nun başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için sınıf öğretmenlerinin, ÖGÖ'lerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmaları, ÖGÖ'lere bireyselleştirilmiş eğitim programı (BEP) hazırlamaları ve programı uygulamaları gerekmektedir (Şahbaz, 2023). BEP yoluyla akademik ve akademik olmayan beceriler sistematik ve programlı şekilde öğretilir (Kefallinou vd., 2020). Söz konusu akademik becerilere; okuma-yazma, sosyal, fen ve matematik becerileri (Guhl, 2019; Güldenoğlu & Gündoğdu, 2020), akademik olmayan becerilere ise kaba motor, ince motor, özbakım ve oyun becerileri gibi beceriler (Sazak, 2020) örnek olarak verilebilir (Diken, 2020). Ayrıca BKU sürecinde öğretmenler tarafından ÖGÖ'lere fiziksel ve öğretimsel uyarlamaların uygulanması ÖGÖ'lerin dersi daha iyi anlaması, içselleştirebilmesi, kendine güven kazanması ve sosyal kabulü için önem kazanmaktadır (Algan vd., 2014; Yılmaz, 2013). Ancak fiziksel ve öğretimsel uyarlamaların yer aldığı bir eğitim yoluyla ÖGÖ'ler etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilir (Scruggs vd., 2013).

Diğer yandan ÖGÖ'lere fen bilimleri öğretimi BKU sürecinde ayrı bir yere ve öneme sahiptir (Reynaga-Peña vd., 2020). Fen bilimleri dersi amaçlarının kazandırılması öğrencilerin bağımsız yaşama uyumlarını kolaylaştırmaktadır (Orel vd., 2005). Bu duruma bir gerekçe olarak fen bilimleri dersi müfredat amaçlarında doğanın keşfedilmesi, insan-çevre ilişkisi, bireyin çevreyle ve toplumla etkileşiminin sağlanması, tasarruf bilincinin kazandırılması, iletişim ve karar verme becerilerinin geliştirilmesi ve diğer yaşam becerilerinin yer alması gösterilebilir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Fakat fen bilimleri öğretiminde ÖGÖ'lere bu becerilerin kazandırılmasında öğretmenler bazı sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlara örnek olarak dersin bilişsel performans gerektirmesi (Brigham vd., 2011), bilimsel bilginin karmaşık olması (Mason & Hedin, 2011), bazı konuların soyut olması (Karaer, 2017), sosyal eşitsizliklerin yaşanması (Kefallinou vd., 2020) ve ÖGÖ'lerin konuları gerçek yaşamla ilişkilendirememeleri (Kırman-Bilgin & Yiğit, 2017) gösterilebilir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin; ÖGÖ'lerin dersi anlamaları ve hayata katılımlarını kolaylaştırabilmeleri için bazı uyarlamalar yapmaları gerekmektedir (Metin, 2020). Sınıf öğretmenlerinin öğretimlerini ÖGÖ'lere yönelik uyarlaması, BEP hazırlaması ve öğretim yöntemlerini düzenlemesi sonucunda ÖGÖ'lerin öğrenmeleri desteklenecektir (Brown vd., 2008; Scruggs vd., 2013). Bu sayede ÖGÖ'lerin bağımsız yaşama ve eğitim hayatına uyumlarını kolaylaştıracaktır (Asongu vd., 2021; Kargin vd., 2010).

Alanyazın incelendiğinde ÖGÖ'lere yönelik, ortaokul düzeyinde fen bilimleri öğretimi sürecinde; fiziksel uyarlama yapma (Avcılar, 2010; Denizli & Uzoğlu, 2020; Durmaz, 2022; Uçar vd., 2023), amaç uyarlamaları (Altun & Filiz, 2020; Avcılar, 2010; Bilgiç & Batu, 2023; Dilber, 2017; Karlina vd., 2019), sunum uyarlamaları (Altun & Filiz, 2020; Avcılar, 2010; Dilber, 2017; Durmaz, 2022; Irving vd., 2007; Mcgrath & Hughes, 2017) ve değerlendirme uyarlamalarının gerçekleştirildiği (Avcılar, 2010; Durmaz, 2022; Irving vd., 2007; Metin & Altunay, 2020; Uçar vd., 2023) araştırmalar dikkat çekmektedir. Diğer yandan ilköğretim düzeyinde öğrenim gören ÖGÖ'lere yönelik fen bilimleri öğretiminde yaptıkları uyarlamalara ilişkin sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilen sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılmıştır (Karlina vd., 2019; Metin & Altunay, 2020). Diğer bir ifade ile yürütülen araştırmaların çoğunun fen bilimleri öğretmenleri ile yürütüldüğü belirlenmiştir. Fakat sınıf öğretmenleri fen bilimleri dersini ilk defa öğrencilere anlatan ve öğreten kişilerdir. Bu açıdan sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi özelinde ÖGÖ'lere yönelik yaptıkları uyarlamaların belirlenmesi, BKU sürecinde etkili öğretimin gerçekleştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu perspektiften yola çıkarak araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin “fen bilimleri” dersinin etkili öğretimi sürecinde, ÖGÖ'lere yönelik BKU gerçekleştirilmesi için kullandıkları uyarlamaların (amaç, içerik ve değerlendirme uyarlamaları) belirlenmesidir. Bu amaçtan hareketle araştırmada aşağıda bulunan soruların yanıtları aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenleri ÖGÖ'lere yönelik, fen bilimleri öğretimi sürecinde etkili öğretim gerçekleştirilmesi için sınıfta ne tür fiziksel uyarlamalar yapmaktadır?
2. Sınıf öğretmenleri ÖGÖ'lere yönelik, fen bilimleri öğretimi sürecinde etkili öğretim gerçekleştirmek amacıyla sınıfta ne tür öğretimsel uyarlamalar yapmaktadır?
 - 2.1. Sınıf öğretmenlerinin, ÖGÖ'lere yönelik fen bilimleri öğretimi sürecinde öğretim programındaki amaçlarda gerçekleştirdikleri uyarlamalar nelerdir?
 - 2.2. ÖGÖ'lere yönelik etkili fen bilimleri öğretiminin gerçekleştirilmesi sürecinde sınıf öğretmenleri ne tür sunum uyarlamaları gerçekleştirmektedirler?
 - 2.3. Sınıf öğretmenleri, ÖGÖ'lere yönelik fen bilimleri öğretimi sürecinde yer verdikleri değerlendirme uyarlamaları nelerdir?
3. Sınıf öğretmenlerinin ÖGÖ'lere yönelik etkili fen bilimleri öğretimi uyarlamaları gerçekleştirilmesi sürecinde karşılaştıkları güçlükler nelerdir?
4. Sınıf öğretmenlerinin ÖGÖ'lere yönelik fen bilimleri öğretiminin uyarlanması sürecindeki beklentileri ve önerileri nedir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kapsamında çalışılmıştır. Nitel araştırma katılımcıların bakış açısıyla değerlendirme yapmayı ve verileri bütüncül bir şekilde ortaya koymayı sağlamaktadır (Creswell, 2014). Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiştir. Durum çalışması, bir durumun veya olayın derinlemesine bir şekilde incelendiği yöntemdir (Subaşı & Okumuş, 2017). Bu duruma ek olarak karmaşık konuların anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Ozan-Leylum vd., 2017). Bu araştırmada da belli bir zaman diliminde bir olayı veri toplama araçlarıyla (görüşme formuyla) derinlemesine inceleyerek verilere ulaşmak amaçlanmıştır (Creswell, 2016).

Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu

Araştırmada, çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yönteminin seçilme nedeni, konu hakkında bilgili ve deneyimli kişilerin tanımlanmasıdır (Yağar & Dökme, 2018). Araştırmada konuya ilişkin nitelikli bilgi alabilmek için belirlenen ölçütler şunlardır;

1. Lisans eğitimini sınıf öğretmenliği bölümünde tamamlamış olma,
2. MEB'e bağlı devlet okulu ya da özel okulda en az bir yıl öğretmenlik tecrübesi olma,
3. Şimdi ya da daha önceden ÖGÖ'lere eğitim vermekte/vermiş olmaları gerekmektedir. Bu ölçütler doğrultusunda katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Kod	Mesleki deneyim	Cinsiyet	Sınıf mevcudu	Özel eğitim konusunda eğitim	ÖGÖ'ye sahip olma	Sınıflarındaki ÖGÖ sayısı	ÖGÖ yetersizlik türü
Ö1	2 Yıl	Kadın	35	Evet	Evet	2	DEHB
Ö2	2 Yıl	Kadın	19	Evet	Evet	2	DEHB
Ö3	1 Yıl	Kadın	32	Evet	Evet	1	OSB
Ö4	5 Yıl	Kadın	25	Evet	Evet	2	OSB
Ö5	2 Yıl	Kadın	15	Evet	Evet	1	DEHB
Ö6	4 Yıl	Erkek	16	Evet	Evet	2	DEHB
Ö7	2 Yıl	Kadın	45	Evet	Evet	5	OSB
Ö8	12 Yıl	Kadın	30	Evet	Evet	1	OSB
Ö9	10 Yıl	Kadın	31	Evet	Evet	2	ZY
Ö10	19 Yıl	Erkek	33	Evet	Evet	1	DEHB

Not: DEHB = dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, OSB = otizm spektrum bozukluğu, ÖGÖ = özel gereksinimli öğrenci, ZY = zihinsel yetersizlik.

Tablo 1’de görüldüğü üzere çalışmada sekiz kadın iki erkek on sınıf öğretmeni yer almıştır. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri bir yıl ile 19 yıl arasında değişmektedir. Katılımcıların tamamı şu an MEB’e bağlı ilkokullarda sınıf öğretmenliği yapmaktadır. Katılımcıların tamamının sınıflarında özel gereksinimli öğrenciler bulunmaktadır. Sınıf öğretmenleri özel eğitim konusunda hizmet içi eğitim almışlardır. Buna ek olarak araştırmaya katılan katılımcılar hakkında aşağıdaki bilgiler söylenebilir:

1. Katılımcıların tamamı araştırmaya gönüllü katılmışlardır.
2. Katılımcıların izniyle ses kaydı alınmıştır.
3. Araştırmada katılımcıların isimlerine yer verilmemiş, kodlar kullanılarak gizlilikleri sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecinde “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretiminde Özel Gereksinimli Öğrencilerine Yönelik Yaptıkları Uyarlamalar Veri Toplama Aracı” kullanılmıştır. Söz konusu veri toplama aracı, demografik özellikler soru formu ve yarı yapılandırılmış görüşme soru formundan oluşmaktadır. Katılımcıların özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan demografik formun içeriğinde katılımcıların; cinsiyetleri, yaşları, öğretmenlik tecrübeleri, sınıflarında bulunan toplam öğrenci sayısı ve özel gereksinimli öğrenci sayısı hakkında sorular bulunmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin etkili fen bilimleri öğretimi için ÖGÖ’lere yönelik yaptıkları uyarlamalar hakkında öğretmenlerin görüşlerine ulaşmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme soru formu kullanılmıştır. Görüşme yönteminin seçilme sebebi, görüşmeye katılanların deneyimlerini ortaya koymasında etkili sonuçlar sunabilmesidir (King & Horrocks, 2010). Araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu beş yarı yapılandırılmış sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan görüşme formu özel eğitim konusunda uzman ve doçent derecesine sahip iki uzman tarafından incelenmiştir. Uzman görüşlerinden yola çıkılarak yarı yapılandırılmış görüşme sorularında bulunan bazı düzeltmelere gidilmiştir.

Veri Toplama ve Analizi

Araştırma verilerinin toplanması sürecinde katılımcıların kendileri için belirttikleri uygun bir zaman diliminde görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılar görüşmeye tercih ettikleri ortamda (online veya yüz yüze) katılmışlardır. Görüşmelerin süreleri değişmekle birlikte 20 dakika ve 1 saat arasında değişiklik göstermektedir. Görüşmeler bir aylık bir sürede tamamlanmıştır. Görüşmeler araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme soruları sorularak yapılmıştır. Görüşmeler katılımcıların onayı ve izniyle ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Görüşmeler tamamlandıktan sonra ses kayıtları araştırmacılar tarafından hiçbir değişiklik yapılmadan yazıya geçirilmiştir.

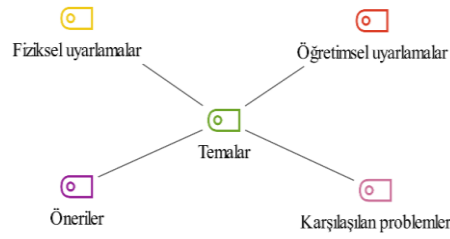
Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, verilerin ayrıntılı bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Veriler analiz edilirken ilk önce görüşme kayıtları bilgisayar ortamına geçirilmiştir. Görüşme sorularının bilgisayara aktarılması süreci titizlikle yürütülmüş ve iki araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerden kodlara, kodlardan temalara ve alt temalara ulaşılmıştır (Miles vd., 2014). Ardından bulgular araştırmacılar tarafından yorumlanmıştır. MAXQDA 2020 programı kullanılmıştır.

Bulgular

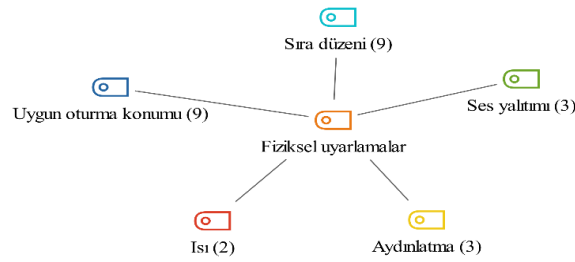
Bu bölümde yer alan temalar ve alt temalar konusunda açıklamalar yapılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma yoluyla eğitimlerini sürdüren özel gereksinimli öğrencilerine yönelik fen bilimleri öğretimi sürecinde yaptıkları uyarlamaların belirlendiği bu çalışmada, elde edilen bulgulardan dört ana tema oluşturulmuştur. Söz konusu temalar Şekil 1’de yer almaktadır. Şekil 1’de yer alan temalar; fiziksel uyarlamalar, öğretimsel uyarlamalar, karşılaşılan problemler ve öneriler şeklinde belirtilebilir.

Ses yalıtımı konusunda (Ö2) “...ses çok fazla dışarıdan gelen varsa camları açma kapama gibi bir durum yine aynı şekilde sınıfın kapısıyla ilgili dışarıdan ses geliyorsa normalde kapıyı açık ders işlemeyi tercih ediyorum ama dışarıdan dikkatini dağıtacak bir ses unsur varsa kapıyı hemen kapatırdım...” diyerek fikrini belirtmiştir. (Ö5) ise “Sese karşı hassasiyeti vardı bu yüzden sınıfta ders anlatırken çok fazla gürültünün olmamasını sağlıyordum” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Aydınlatma konusunda (Ö9) “...ışık ayarlamaları yapıyoruz görme engelli durumuna göre” şeklinde fikir belirtirken, (Ö3) bu konuda “...ısısı ne çok sıcak ne çok soğuk olacak şekilde ayarlamaya çalışıyoruz...” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir.

Şekil 1
Temalar



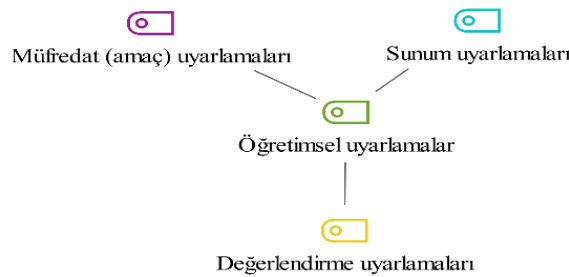
Şekil 2
Fiziksel Uyarlamalar



Öğretimsel Uyarlamalar

Araştırma kapsamında yapılan analizler sonucunda kaynaştırma öğrencilerine etkili fen bilimleri öğretimi gerçekleştirilmesi konusunda sınıf öğretmenlerinin sınıflarında bazı öğretimsel uyarlamalara yer verdikleri saptanmıştır. Şekil 3'te ilgili uyarlamalar yer almaktadır. Gerçekleştirilen analizlerden hareketle ulaşılan “Öğretimsel Uyarlamalar” temasında; “Müfredat (amaç) uyarlamaları, sunum uyarlamaları ve değerlendirme uyarlamaları” alt temalarına ulaşılmıştır. Şekil 3'te görülmektedir.

Şekil 3
Öğretimsel Uyarlamalar



Müfredat (Amaç) Uyarlamaları

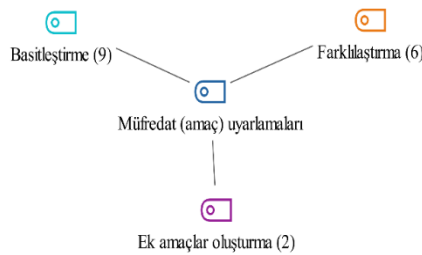
Sınıf öğretmenlerinin sınıflarında özel gereksinimli öğrencilerine yönelik etkili fen bilimleri öğretimi gerçekleştirirken yaptıkları uyarlamaların analizi sonucunda Şekil 4 oluşturulmuştur. Şekil 4'te görüldüğü gibi müfredat (amaç) uyarlamaları alt temasında (basitleştirme, farklılaştırma ve ek amaçlar oluşturma) kodlarına ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda Şekil 4'te görüldüğü üzere; ‘basitleştirme, farklılaştırma ve ek amaçlar oluşturma’ şeklinde müfredat (amaç) uyarlamalarına ait kodlara ulaşılmıştır.

Katılımcıların müfredat (amaç) uyarlamaları ile ilgili en belirgin ifade örnekleri şu şekilde belirtilebilir: Basitleştirme konusunda (Ö5) “Daha basitleştiriyordum dikkatini dağıtmayacak konuyu daha iyi anlayacağı şekilde etkinlikte düzenlemeler yapıyordum” şeklinde ifade belirtirken, (Ö4) ise “...öncelikle öğrenci konuyu daha basit yapabileceği düzeyde anlayabileceği kavrayabileceği temel ana kavramlarla vermeye çalışıyoruz.” diyerek düşüncesini belirtmiştir. (Ö6) ise bu konuda “...temel ihtiyaçlarını temel hayatını idame ettirecek konulara öncelik veriyoruz” şeklinde ifade etmiştir. Farklılaştırma konusunda (Ö10) “Onlar için iki tane en etkili, en doğru, en yaşamsal faaliyetini sürdürebileceği veya hayatında kullanabileceği amaçları belirliyoruz. Ona göre hedef davranış

şeklinde gidiyor yani” diyerek ifadesini belirtirken, (Ö3) “...direkt öğretim programlarına diğer öğrencilerle ben zaten onu bir tutamam. Kendi seviyesine uygun bir şekilde götürüyordum BEP planıyla birlikte” şeklinde düşüncesini belirtmiştir. (Ö7) bu konuda “...farklılaştırma yapmamız gerekebiliyor diyelim ki özel gereksinimli öğrencimiz almaya daha yetkin ise tabii ki kendi sınıf düzeyine dördüncü sınıf düzeyinde kalabiliriz fen bilgisi olarak ama mesela almaya birazcık daha hem hevesi de hem de yetilerinde de birazcık problem çıkıyorsa bir önceki sınıfın kazanımlarından da ekleyerek ilerleyebiliyoruz böyle bir farklılaştırma da yapıyoruz bireysel eğitim planlarında” diyerek ifadesini belirtmiştir. Ek amaçlar oluşturma konusunda (Ö7) “Müfredatta sadeleşme özel bir bireysel eğitim planı hazırlamam ve bu plan doğrultusunda kısa uzun vadeli amaçları kısa kısa parçalara ayırıp birazcık daha üzerine odaklanarak ilerliyoruz” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir.

Şekil 4

Müfredat (Amaç) Uyarlamaları



Sunum Uyarlamaları

Yapılan araştırma sonucu elde edilen bulgulara sınıf öğretmenlerinin sınıflarında kaynaştırma öğrencilerine etkili fen bilimleri öğretimi gerçekleştiren yaptıkları sunum uyarlamaları konusunda Şekil 5'te bulunan kodlara ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda Şekil 5'te görüldüğü üzere; “Yöntem teknik ve strateji kullanılması, uygun oturma konumu, eğitim platformlarının kullanılması, aktif katılım sağlama, uygun ses düzeyinin kullanımı, birden fazla duyuya seslenme, materyallerin kullanılması, somutlaştırma yapılması, günlük hayattan örnekler verilmesi, teknolojik cihazların kullanılması, sözel ipucu verilmesi, söz hakkı verme, yazıların ve görsellerin büyütülmesi ve pekiştirme kullanılması” kodlarına ulaşılmıştır. Bu noktadan hareketle katılımcıların en belirgin ifade örnekleri şu şekilde belirtilebilir:

Yöntem teknik ve strateji kullanılması konusunda (Ö2) “Hani bu tarzda hem grup çalışmaları özellikle ikili grup çalışmalarında daha etkili olduğunu gördüm çünkü iş birliğine daha yatkın da olabiliyorlar” diyerek ifadesini belirtirken bu konuda (Ö7) ise “Öğrenciler için bazen özel gereksinimli kısmı sınıf içerisinde alacak kadar iyi olmadığında destek odası eğitimleri diye bir küçük kısımda yayınlayabiliyoruz...” şeklinde ifadesini belirtmiştir. Eğitim platformlarının kullanılması konusunda (Ö3) “EBA’da ki konu anlatımları bu özel gereksinimli öğrenciler için aslında o kadar çok büyük bir fırsat...” şeklinde düşüncesini aktarmıştır.

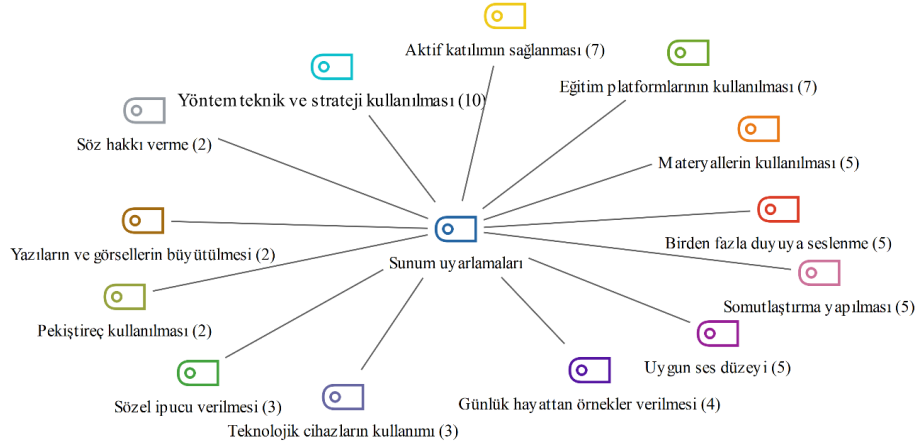
Aktif katılım sağlama konusunda (Ö1) “Daha çok onları katmaya çalışıyorum. O öğrencilere özellikle söz hakkı vermeye çalışıyorum.” diyerek ifade ederken (Ö3) bu konuda “...öğrenciye biz süreci ne kadar aktif tutarsak onlara yapabileceğini aşırsak... öğrenciyi süreç içerisinde ne kadar çok katarsak öğrenciler gerçekten bir şeyi başarabiliyor” şeklinde fikir belirtmiştir. Söz hakkı verme konusunda (Ö1) “Daha çok onları katmaya çalışıyorum. O öğrencilere özellikle söz hakkı vermeye çalışıyorum” diyerek ifade etmiştir. Uygun ses düzeyi konusunda (Ö3) “Kendi ses tonumu da sınıftaki öğrencilerimin ses tonunda ayarlamaya çalıştım” şeklinde fikrini belirtmiştir. Birden fazla duyuya seslenme konusunda (Ö4) “Yazıdan ziyade görsel öğrencilerin hafızalarında daha çok yer edinir” diyerek ifade ederken, (Ö2) ise “... onlara bir fotoğraf göstermek olabilir, bir video izletmek olabilir...” şeklinde fikir belirtmiştir. Günlük hayattan örnekler verilmesi konusunda (Ö10) “...onları hayatın içine katarak, onu dersin içine katarak, temasını sağlamaya çalışarak, o şekil yapıyoruz ancak o şekil olabilir zaten yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlıyoruz” diyerek düşüncesini paylaşmıştır.

Materyal kullanılması ve somutlaştırma konusunda (Ö2) “...mutlaka onun adına onun görebileceği dokunabileceği eğer bunu sağlayabiliyorsam şeyler yapmaya çalışırdım” şeklinde fikrini belirtirken (Ö7) ise bu konuda “...özel gereksinimli öğrenci için spesifik olarak bazı konular için somutlamayı modellemeyi birazcık daha fazla kullandığımı söyleyebilirim. Aynı şekilde bir materyal kullanımının da somut olarak göstermenin daha yararlı olduğunu düşünüyorum” şeklinde fikir belirtmiştir. Teknolojik cihazların kullanımı konusunda (Ö2) “... onlara bir fotoğraf göstermek olabilir, bir video izletmek olabilir...” şeklinde ifade belirtirken, (Ö9) ise “Yani sınıfta akıllı tahta uygulamaları çok fazla kullanıyoruz” şeklinde ifade etmiştir. Sözel ipucu verilmesi konusunda

(Ö10) “...akıllı tahtada bir soru soruyorken onun doğru cevabı vermesi için yönlendirmeler yapıyorum ve dolayısıyla onu o şekil kabul ediyoruz yani değerlendirmesini” diyerek düşüncesini aktarmıştır. Pekistireç kullanılması konusunda (Ö4) “Ben onunla soru sorarak etkinlikte hadi sen yap, hadi sen yap, çok iyi yaptın, harikaydın, başardın, tebrik ediyorum seni diye ödülleri pekistireçler verdiğim zaman sınıfın bakış açısı da değişiyor hemen” diyerek fikir belirtmiştir.

Şekil 5

Sunum Uyarlamaları



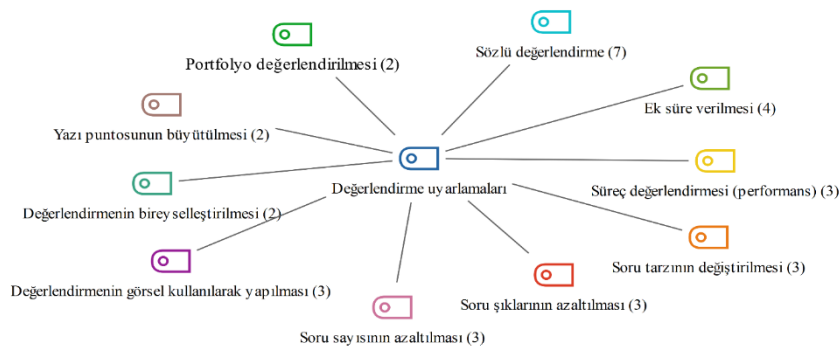
Değerlendirme Uyarlamaları

Yapılan araştırma kapsamında sınıf öğretmenlerinin sınıflarında özel gereksinimli öğrencilerine etkili fen bilimleri öğretimi gerçekleştirirken bazı değerlendirme uyarlamaları yaptıkları belirlenmiştir. Bu değerlendirme uyarlamalarının analizinden Şekil 6'daki kodlara ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucu, Şekil 6'da verilen değerlendirme uyarlamaları alt teması kapsamında; “Sözlü değerlendirme, ek süre verilmesi, süreç değerlendirmesi (performans) yapılması, soru tarzının değiştirilmesi, soru şıklarının azaltılması, soru sayısının azaltılması, değerlendirmenin görsel kullanarak yapılması, yazı puntosunun büyütülmesi, değerlendirmenin bireyselleştirilmesi ve portfolyo değerlendirmesi” kodlarına ulaşılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların belirttiği en belirgin ifadeler şu şekilde örneklendirilebilir:

Sözlü değerlendirme konusunda (Ö1) “...onlara soru sorup cevaplarını istiyorum sözlü olarak ama kâğıt ya da yazılı bir ortamda bunu yapmamaya çalışıyorum...” şeklinde ifade etmiştir. Ek süre verilmesi konusunda (Ö4) “Bazı soruları cevaplamak istemiyorsa bile ona ekstra süreler tanıyorum” şeklinde fikir belirtmiştir. Süreç (performans) değerlendirmesi konusunda (Ö8) “Sınıf içi derse katılım işte gelen materyaller ya da bizimle yaptığı deneyler etkinlikler hani onları değerlendirmek daha güzel. Performans değerlendirme diyelim” şeklinde ifade etmiştir. Portfolyo değerlendirmesi konusunda (Ö2) “...yine ona yönelik olarak daha rubrik tarzı portfolyolarla falan değerlendirmeler yapmaya çalışıyordum” diyerek düşüncesini belirtmiştir.

Şekil 6

Değerlendirme Uyarlamaları



Sınav sorularıyla ilgili soru tarzının değiştirilmesi konusunda (Ö7) “... soru tarzını değiştirmeyi daha fazla kullanıyorum” düşüncesini belirtmiştir. Soru şıklarının değiştirilmesi konusunda (Ö9) “...şık sayılarını azaltıyorduk...” diyerek fikrini belirtmiştir. Soru sayılarının azaltılması konusunda (Ö3) “...onun BEP’inde uygun olarak onun kendi düzeyine göre soru sayılarını azaltarak şıkları azaltarak çocuğa ek süre vererek...” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Yazı puntosunun büyütülmesi konusunda (Ö7) “...görme bozukluğu olan bir öğrencimin kağıdına büyük fontlu yazarım...” şeklinde ifadesini belirtmiştir. Değerlendirmenin görsel kullanarak yapılması konusunda (Ö6) “... görsel destek sağlanabilir, kişisel ekstra destek gerekebilir” diyerek düşüncesini aktarmıştır. Değerlendirmenin bireyselleştirilmesi konusunda (Ö4) “...biz sınıfta fen bilimleri dersini ve diğer dersleri bu şekilde çocuğun düzeyine indirerek öğrenmesini sağlıyoruz” diyerek görüşünü ifade etmiştir.

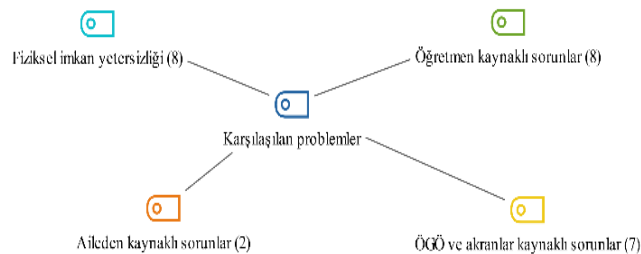
Karşılaşılan Problemler

Yapılan analiz sonucunda kaynaştırma öğrencilerine verilen etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde sınıf öğretmenlerinin sınıflarında karşılaştıkları problemler temasında Şekil 7’deki kodlara ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda, Şekil 7’de görüldüğü üzere; “karşılaşılan problemler” teması kapsamında “Fiziksel imkân yetersizliği, öğretmen kaynaklı sorunlar, ÖGÖ ve akranlar kaynaklı sorunlar ve aileden kaynaklı sorunlar” kodlarına ulaşılmıştır. Katılımcıların karşılaştıkları problemlerle ilgili bahsettikleri en belirgin ifade örnekleri şu şekilde belirtilebilir:

Fiziksel imkân yetersizliği temasında (Ö10) “Yani laboratuvarımız yok” diyerek fikrini belirtirken, (Ö1) “Ses düzeyi ile ilgili çocukların sessiz bir ortamda ders işleyebilmesi için her bizim genelde pencereleri kapalı tutuyorum çünkü okulun çevresinde inşaat yapılandırması var” şeklinde düşüncesini dile getirirken, (Ö8) ise bu konuda “...30 kişilik sınıflar kalabalık olduğu için çok fazla uyarlanamıyor” diyerek görüşünü ifade etmiştir. Öğretmen kaynaklı sorunlar temasında (Ö3) “...öğretmen aslında çocuğa gerçekten güvense gerçekten ona yön verse birtakım düzenlemeler yapsa aslında biz birçok şeyi başarabiliriz” diyerek düşüncesini belirtirken, (Ö5) bu konuda “Hem sınıfı kontrol etmek hem özel gereksinimli kaynaştırma öğrencisini kontrol etmek hani gerçekten çok zor” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Şekil 7

Karşılaşılan Problemler



ÖGÖ ve akranlar kaynaklı sorunlar konusunda (Ö4) “zorlandığımız durumlar çok fazla bazı bazı anlarda içine kapanık olması ve bazı anlarda da hareketlilik durumu. Bu durumda arkadaşlarını da arkadaşlarına karşı kıskırtmaya sebep oldu. Yani çevreden gelen kıskırtmalar onun bu sürecinde bu hareketlerinde artışa neden oluyor” diyerek fikir belirtirken, (Ö2) ise bu konuda “...okuma yazma kısmında oldukça gerideydi. Bu sebeple okuduğunu anlamakta da çok güçlü bir çekiyordu” şeklinde ifadesini belirtirken, (Ö7) ise bu konuda “...fen bilgisi birazcık daha etkili bir ders daha çok uygulamalı bir ders olduğu için öğrencilerin katılımıyla alakalı bazı problemler ortaya çıkabiliyor” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Aileden kaynaklı sorunlar temasında (Ö10) “Ailesinin beklentisi hani o hani yaşadığımız zorluklar var ya bunu da ekleyebiliriz. Velilerimizin beklentisi yüksek olabiliyor...” diyerek fikrini belirtirken (Ö9) ise bu konuda “...tanı koyduramamak, aileleri ikna edememek. Bu yüzden tanısının konulmaması ve böylece ailelerin beklentilerinin ondan çok fazla olması normal bir öğrenci gibi beklentilerin olması tabii öğretmen de bu beklentilerin altında eziliyor karşılığını göremediğinde” diyerek görüşünü ifade etmiştir.

Tartışma

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma yoluyla eğitimlerini sürdüren özel gereksinimli öğrencilerine yönelik gerçekleştirdikleri fiziksel ve öğretimsel uyarlamalar hususunda yaptıkları amaç, içerik ve değerlendirme uyarlamalarının alanyazın çerçevesinde tartışılmasına yer verilmiştir. Araştırmanın amacı sınıf

öğretmenlerinin, ÖGÖ' lere yönelik BKU gerçekleştirilmesi için "fen bilimleri" dersinin etkili öğretimi sürecinde gerçekleştirdikleri uyarlamaların (amaç, içerik ve değerlendirme uyarlamaları) belirlenmesidir. Bu noktadan hareketle araştırmanın ilk bulgusu incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin etkili fen bilimleri öğretimi için bazı fiziksel uyarlamalara yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Daha detaylı olarak belirtilecek olursa, tüm katılımcıların "klasik sıra düzeni", "u sıra düzeni" ve "küme sıra düzeni" şeklinde sıra düzenine yer verdikleri sonucuna ulaşılabilir. Araştırma bulgularına benzer olarak Durmaz (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin oturma düzeninde bazı değişiklikler yaptığı belirlenmiştir. Yine Uçar ve diğerleri (2023) tarafından yürütülen çalışmada bazı öğretmenlerin "u düzenini" uyguladığı saptanmıştır. Avcılar (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencilerinin oturma düzeninde değişikliklere gittikleri belirlenmiştir. Yine araştırma sonucuyla benzer olarak Denizli ve Uzoğlu (2020) tarafından yürütülen çalışmada, öğretmenlerin oturma düzeninde değişiklik yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularından farklı olarak Uçar ve diğerleri (2023) ses yalıtımı, aydınlatma düzeyi ve ısı seviyesi uyarlamaları açısından bu gibi uyarlamaların kullanımının derse olan etkisinden bahsetmektedir fakat yürüttükleri çalışmada bu uyarlamaların uygulanmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda alanyazından farklı olarak araştırma bulgularında bazı katılımcıların ses yalıtımı, aydınlatma düzeyi ve ısı seviyesi gibi uyarlamaları gerçekleştirdikleri söylenebilir.

Araştırmanın bulgularından hareketle öğretmenlerin basitleştirme yapma, ek amaçlar koyma ve farklılaştırma şeklinde bazı amaç uyarlamaları gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda bazı öğretmenlerin öğrencilerin performans seviyeleri doğrultusunda daha gerçekleştirilebilir uzun dönemli amaçlara yer verdikleri, bazı öğretmenlerin kısa dönemli amaçların öğretimini daha detaylı ve öğrenciye model olma, ipucu sunma gibi desteklerle gerçekleştirdikleri ve bazı öğretmenlerin ise kısa dönemli amaçlarda farklılaştırmalar yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bazı öğretmenlerin ÖGÖ'lere BEP hazırladıkları belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde benzer olarak; Altun ve Filiz (2020) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin BEP'leri doğrultusunda etkinlikler düzenlediklerine ulaşılmıştır. Avcılar (2010) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin öğrencilerin yapabileceği düzeyde amaç seçmeye çaba sarf ettiklerine, özel gereksinimli öğrencilerine daha basitleştirilmiş ve onların yapabileceği düzeyde çalışmalar yaptırdıkları saptanmıştır. Yine Bilgiç ve Batu (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin öğretim amaçlarında (basitleştirme ve ek amaçlar koyma) değişiklik yaptıkları belirlenmiştir. Dilber (2017) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin BEP hazırladıklarına, öğrencilerin seviyesini göz önüne aldıklarına, kazanımları basitleştirdiklerine, ek amaçlar ve kısa-uzun dönem amaçları koyduklarına ulaşılmıştır. Yine Karlina ve diğerleri tarafından (2019) yürütülen başka bir çalışmada öğretmenlerin öğrencilerine telafi programı geliştirdiklerine ve uyguladıklarına ulaşılmıştır. Fakat bu sonuçlara ek olarak alanyazında, farklı olarak Metin ve Altunay (2020) çalışmasında öğretmenlerin öğretim amaçlarında herhangi bir uyarlama yapmadıklarını saptamıştır. Yine McGrath ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada, öğretmenlerin öğrencilerinin BEP'lerine dayalı desteklerini kasıtlı olarak sağlamadıklarına ulaşılmıştır.

Diğer bir araştırma bulgusu incelendiğinde sunum uyarlamaları konusunda öğretmenlerin farklı yöntem teknik ve strateji kullandıklarına, (deney, soru cevap, ödevlendirme, bireysel anlatım, oyunlaştırma, akran öğretimi), eğitim platformlarını kullandıklarına, aktif katılım sağladıklarına, uygun ses düzeyini kullandıklarına, birden fazla duyuya seslendiklerine, materyal kullandıklarına, somutlaştırma yaptıklarına, günlük hayattan örnekler verdiklerine, teknolojik cihazları kullandıklarına, sözel ipucu verdiklerine, söz hakkı verdiklerine, yazıları ve görselleri büyüttüklerine ve pekiştireç kullandıklarına ulaşılmıştır. Bu açıdan öğretmenlerin fen bilimleri öğretiminde bazı sunum uyarlamaları gerçekleştirdikleri belirtilebilir. Alanyazın incelendiğinde araştırma bulgularına benzer olarak Dilber (2017) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin somut materyal kullandıkları, öğrencilerin konuyu anlamlandırmaları için pekiştirici çalışmalar yaptırdıkları, etkinlik sayfaları hazırladıkları ve bu etkinlikleri öğrencilerle birlikte doldurdıkları, derslerini birebir yaptıkları, anlatılan konuları yaparak yaşayarak somutlaştırdıkları, konu anlatımı, soru cevap, kısa süreli tartışma, basit deneyler yaptırdıklarına ve anlatım videoları kullandıklarına ulaşılmıştır. Altun ve Filiz (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin dikkat çekici görsel materyallerden yararlandıkları, derslerinde dramatizasyon (oyunlaştırma) tekniğinden sıkça yararlandıkları ve somutlaştırma yaptıkları saptanmıştır. Irving ve diğerleri (2007) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin somut materyal kullandıkları, işbirlikçi grup çalışması, takım çalışması, aktif öğretim ve teknolojiyi kullandıkları belirlenmiştir. Durmaz (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin derslerinde materyal kullandıkları, soru-cevap ve deney uygulamaları yaptırdıkları saptanmıştır. Avcılar (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin grup çalışmasına önem verdiklerine ve el becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler yaptırdıklarına ve somutlaştırma yaptıklarına ulaşılmıştır. Fakat alanyazında araştırma bulgularından farklı olarak Metin ve Altunay (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada

öğretmenlerin materyal kullanmadıklarına ve anlatıma dayalı yöntemleri kullandıklarına ulaşılmıştır. Yine Bilgiç ve Batu (2023) tarafından yürütülen araştırmada sunum uyarlamalarının genelde yapılmadığı yapılsa bile yazıya geçirilmediği belirlenmiştir.

Araştırma bulgularına göre katılımcıların bazı değerlendirme uyarlamaları yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu uyarlamalar; sözlü değerlendirme yapılması, ek süre verilmesi, süreç değerlendirmesi (performans) yapılması, soru tarzının değiştirilmesi, soru şıklarının azaltılması, soru sayısının azaltılması, değerlendirmenin görsel kullanarak yapılması, yazı puntosunun büyütülmesi, değerlendirmenin bireyselleştirilmesi ve portfolyo değerlendirmesi yapılması şeklinde örneklendirilebilir. Bu bağlamda bulgulardan hareketle öğretmenlerin ÖGÖ'lere yönelik ihtiyaçları göz önünde bulundurduklarına ve ÖGÖ'lere değerlendirme yaparken öğrencileri birden fazla açıdan değerlendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuda alanyazın incelendiğinde araştırma bulgularına benzer olarak Avcılar (2010) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencilerine de diğer öğrencilerine benzer sorular sorduklarına, derecelendirme yaparken ölçeklerden yararlandıklarına, özel gereksinimli öğrencilerine sözlü değerlendirmeler yaptıklarına, el becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler yaptıklarına, öğrencilerin kendi seviyelerine yönelik performans ve proje ödevleri kullandıklarına ulaşılmıştır. Durmaz (2022) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin sınıfa genel olarak uygulanan sınavların öğrencilerin seviyesine uygun olduğunu ve bu sayede öğrencilerin gelişimlerini izleyebildiklerini belirtirken bazı öğretmenler ise öğrencilerini gözlemleyerek değerlendirdiklerini belirtmişler. Metin ve Altunay (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmenlerin fen bilimleri dersini değerlendirirken en çok yazılı yoklamaları ve çoktan seçmeli testleri kullandıkları saptanmıştır. Uçar ve diğerleri (2023) tarafından yürütülen araştırmada farklı değerlendirme yöntemlerinin yanında ÖGÖ'lere yönelik ek süre verildiğine ulaşılmıştır. Irving ve diğerleri (2007) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmenlerin değerlendirmeyi gözlem yoluyla yaptıkları belirtilmiştir.

Araştırmanın “Karşılaşılan Problemler” teması bulgularından hareketle; sınıf öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilerine fen bilimleri dersini aktarırken birçok sorun yaşadığı belirlenmiştir. Bu sorunlar gürültü, gerçekçi olmayan veli ve öğretmen beklentileri, akran zorbalıkları, davranış bozuklukları, okuma yazmada zorluk yaşanması, dikkat dağınıklığı, laboratuvar eksikliği, sınıf yönetimi, anlatım/sunum ses düzeyi, derse katılım, zaman yetersizliği, ailelerin tanılamada problem çıkarmaları ve sınıfların kalabalık olması gibi sorunlardan oluşmaktadır. Öğretmenler genelde ÖGÖ'lere zaman ayıramamalarının sebebini diğer öğrencilerle ilgilenmek ve öğretim programını uygulamak zorunda olmalarına bağlamaktadır. Bu durumda ÖGÖ'lere karşı beklenti farklılıklarına yol açmaktadır. Sınıfların kalabalık olması öğretmenlerin sorun yaşadığı durumlardan bir başkasıdır. Bu nedenle sınıf yönetiminde zorluk yaşadıklarını belirten sınıf öğretmenleri bulunmaktadır. Bu konuda alanyazın incelendiğinde Altun ve diğerleri (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada velilerin çocuklarına karşı ilgisiz olması, zamanın yeterli olmaması, öğrencilerin istenmeyen davranışlar sergilemesi, kendilerini çevrelerine kapatmaları ve iletişim eksikliği, çabuk sıkılmaları ve dikkat dağınıklığı yaşamaları, özel gereksinimli öğrencinin bazı konularda yetersiz olması ve diğer öğrencilerin öğrenmesine engel olması şeklinde sıralanmışlardır. Batu ve diğerleri (2004) tarafından yürütülen çalışmada sınıfların kalabalık olması nedeniyle öğrencilere zaman ayırilmadığından bahsedilmiştir. Cankaya ve diğerleri (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada karşılaşılan sorunlar sınıfların kalabalık olması, sınıflarda birden fazla kaynaştırma öğrencisinin bulunması ve eğitimsel materyallerin yetersizliğidir. Dilber (2017) tarafından yürütülen araştırmada sınıfların fazla öğrenciden oluşması ve öğrencilere yeterli zaman ayıramama gibi sorunlardan bahsedilmiştir. Metin ve Altunay (2020) tarafından yürütülen araştırmada öğretmenler laboratuvar eksikliğinden bahsetmiştir. Kaynaştırma eğitimi sürecinde sınıf öğretmenlerinin ÖGÖ'lere etkili fen bilimleri öğretimi gerçekleştirebilmeleri konusunda özel eğitim alanına ve ileride yapılacak çalışmalara yönelik aşağıda yer alan öneriler verilebilir:

1. Derslerde kullanılabilecek alternatif etkinlik önerileri hazırlanabilir.
2. Destek odası eğitiminin uygulanması artırılabilir.
3. Materyal eksikliği giderilebilir.
4. Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılması konusunda eğitim verilebilir.
5. EBA etkinliklerinin kullanılması artırılabilir.
6. Aileye özel eğitim konusunda eğitim verilebilir.
7. Ders öncesi hazırlık yapılabilir.
8. BEP için ortak müfredat hazırlanabilir.

9. Öğretmenlere hizmet içi eğitim sağlanabilir.
10. Sınıfların mevcutları düzenlenebilir.
11. Öğretmenlere ÖGÖ'lerle ilgilenebilmeleri için daha fazla süre verilebilir.
12. Fen bilimleri dersi her sınıf kademesinde (1. ve 2.) bulunabilir.
13. Laboratuvar ortamları devlet tarafından desteklenebilir.

Sonuç olarak yürütülen araştırma kapsamında araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin ÖGÖ'lere yönelik etkili fen bilimleri öğretimi sürecinde fiziksel ve öğretimsel uyarlamalar kapsamında amaç, içerik ve değerlendirme konusunda çeşitli uyarlamalar yaptıklarına ve bu süreçte bazı problemlerle karşılaştıklarına ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- Ainscow, M., & César, M. (2006). Inclusive education ten years after Salamanca: Setting the agenda. *European Journal of Psychology of Education*, 21(3), 231-238. <https://doi.org/10.1007/BF03173412>
- Algan, Y., Beasley, E., Vitaro, F., & Tremblay, R. (2014). The impact of non-cognitive skills training on academic and non-academic trajectories: From childhood to early adulthood. *Working Paper, Sciences Po*. <https://sciencespo.hal.science/hal-03429906>
- Altun, T., & Filiz, T. (2020). Investigation of primary school teacher' views on education of children with special needs. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 1-22. <https://doi.org/10.24315/tred.537847>
- Asongu, S., Amari, M., Jarboui, A., & Mouakhar, K. (2021). ICT dynamics for gender inclusive intermediary education: Minimum poverty and inequality thresholds in developing countries. *Telecommunications Policy*, 45(5), 102-125. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102125>
- Avçılar, D. (2010). *Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamalarındaki kendi yeterliklerine ilişkin görüşleri* (Tez Numarası: 263529) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Başıbeyaz, İ. (2016). *Üçüncü sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi* (Tez Numarası: 441074) [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Batu, S., & Kırcaali-İftar, G. (2011). *Kaynaştırma*. Kök Yayıncılık.
- Batu, S., Kırcaali-İftar, G., & Uzuner, Y. (2004). Özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırıldığı bir kız meslek lisesindeki öğretmenlerin kaynaştırmaya ilişkin görüş ve önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 33-50. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000082
- Bilgiç, E., & Batu, E. S. (2023). Kaynaştırma uygulamalarında gerçekleştirilebilecek uyarlamalar eğitiminin sınıf öğretmenlerinin uyarlamaların önemine ilişkin görüşlerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 24(3), 401-418. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1116380>
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Brown, K. S., Welsh, L. A., Hill, K. H., & Cipko, J. P. (2008). The efficacy of embedding special education instruction in teacher preparation programs in the United States. *Teaching and Teacher Education*, 24(8), 2087-2094. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.013>
- Buey, M. L. D. (2010). Educacion inclusiva/inclusive education. *Revista Española De Orientación y Psicopedagogia*, 21(2), 358-366. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.21.num.2.2010.11538>
- Cankaya, Ö., & Korkmaz, İ. (2012). İlköğretim I. kademede kaynaştırma eğitimi uygulamalarının sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-16. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59493/855088>
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Denizli, H., & Uzoğlu, M. (2016). Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamaları sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 3-37. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.372160>
- Diken, İ. H. (2020). *İlköğretimde kaynaştırma* (4. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dilber, Y. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü tanımlı kaynaştırma öğrencileri ile yürüttükleri öğretim sürecinin incelenmesi* (Tez Numarası: 471999) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Durmaz, O., Kızılaslan, A., & Yazıcıoğlu, T. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 55, 128-146. <https://doi.org/10.53568/yyusbed.1111836>
- Francisco, M. P. B., Hartman, M., & Wang, Y. (2020). Inclusion and special education. *Education Sciences*, 10(9), 1-17. <https://doi.org/10.3390/educsci10090238>
- Guhl, P. (2019). *The impact of early math and numeracy skills on academic achievement in elementary school* [Master Thesis, Northwestern College]. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impact-of-Early-Math-and-Numeracy-Skills-on-inGuhl/8fb60b45018e795d8de27b6acc8e076f74204563>
- Güldenoğlu, B., & Gündoğdu, E. S. (2020). Akademik becerilerin öğretimi. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitim ve kaynaştırma* içinde (1. baskı, ss. 202-239). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Irving, M. M., Nti, M., & Johnson, W. (2007). Meeting the needs of the special learner in science. *International Journal of Special Education*, 22(3), 109-118. <https://eric.ed.gov/?id=EJ814520>
- Jones, M. (2010). Inclusion, social inclusion and participation. In G. Quinn, L. Waddington, & E. Flynn (Eds.), *Critical perspectives on human rights and disability law* (pp. 57-82). Brill.
- Karaer, G. (2017). Fen bilimleri öğretiminde özel öğretim yöntemleri. M. S. Kartal & Ö. T. Korkmaz (Eds.), *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* içinde (ss. 39-62). Pegem Akademi.
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 1-13. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000080
- Kargın, T., Güldenoğlu, B., & Şahin, F. (2010). Genel eğitim sınıflarındaki özel gereksinimli öğrenciler için yapılması gereken uyarlamalara ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(4), 2431-2464.
- Karlina, D. A., Sunaengsih, C., Syahid, A. A., Irawati, R., & Nugraha, D. (2019). Science learning for children with learning disabilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(012132). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012132>
- Kefallinou, A., Symeonidou, S., & Meijer, C. J. (2020). Understanding the value of inclusive education and its implementation: A review of the literature. *Prospects*, 49(3), 135-152. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09500-2>
- King, N., & Horrocks, C. (2010). *Interviews in qualitative research*. Sage.
- Kirman-Bilgin, A., & Yiğit, N. (2017). Öğrencilerin “maddenin tanecikli yapısı” konusu ile bağlamları ilişkilendirme durumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-322. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.306003>
- Kurth, J. A., & Keegan, L. (2014). Development and use of curricular adaptations for students receiving special education services. *The Journal of Special Education*, 48(3), 191-203. <https://doi.org/10.1177/0022466912464782>
- Kuyumcu, Z. (2011). *Bireyselleştirilmiş eğitim planı (BEP) geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde öğretmenlerin yaşadıkları sorunlar ve bu sorulara yönelik çözüm önerileri* (Tez Numarası: 300709) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Maryanti, R., Nandiyanto, A. B. D., Hufad, A., & Sunardi, S. (2021). Science education for students with special needs in Indonesia: From definition, systematic review, education system, to curriculum. *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.17509/ijcsne.v1i1.32653>
- Mason, L. H., & Hedin, L. R. (2011). Reading science text: Challenges for students with learning disabilities and considerations for teachers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 214-222. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00342.x>
- 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>

- Metin, H., & Altunay, B. (2020). Kaynaştırma öğrencileriyle çalışan sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerinin öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(5). <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44152>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Sage Publication.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- Orel, A., Zerey, Z., & Töret, G. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(01). https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000076
- Ozan-Leylum, Ş., Odabaşı, H. F., & Kabakçı-Yurdakul, I. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 369-385. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.5c3s16m>
- Özbuğutu, E., & Elmacı, E. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma/bütünleştirme eğitime yönelik yeterlilikleri ve görüşleri. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 173-203. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1148519>
- Paseka, A., & Schwab, S. (2020). Parents' attitudes towards inclusive education and their perceptions of inclusive teaching practices and resources. *European journal of special needs education*, 35(2), 254-272. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1665232>
- Rebell, M. (2012). The right to comprehensive educational opportunity. *Harvard Civil Rights Law Review*, 47, 47-117.
- Reynaga-Peña, C. G., Sandoval-Ríos, M., Torres-Frías, J., López-Suero, C., Garza, A. L., Félix, M. D., Maitland, M. G., & Ibanez, J. G. (2020). Creating a dialogic environment for transformative science teaching practices: towards an inclusive education for science. In *Teaching STEM Education through Dialogue and Transformative Learning* (pp. 43-56). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429292880-4>
- Sazak, E. (2020). Akademik olmayan becerilerin öğretimi. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitim ve kaynaştırma* içinde (1. baskı, ss. 240-269). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Scruggs, T. E., Brigham, F. J., & Mastropieri, M. A. (2013). Common core science standards: Implications for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 28(1), 49-57. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12002>
- Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisosbil/issue/34503/424695>
- Şahbaz, Ü. (2023) *Özel eğitim ve kaynaştırma* (4. baskı). Arı Yayıncılık
- Uçar, A. S., Karabulut, H. A., & Uçar, K. (2023). Fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma yoluyla eğitimlerini sürdüren özel gereksinimle öğrencilere yönelik öğretimsel uyarlamalarının belirlenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 157-178. <https://doi.org/10.30855/gjes.2023.09.02.002>
- Wang, H. L. (2009). Should all students with special educational needs (SEN) be included in mainstream education provision? A critical analysis. *International education studies*, 2(4), 154-161. <https://doi.org/10.5539/ies.v2n4p154>
- Yağar, F., & Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: Araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gsbdergi/issue/39953/474327>
- Yıldırım A., & Şimşek H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. (2013). İlköğretim okullarında kaynaştırma eğitimi uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 7(31), 111-127. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/spcd/issue/21092/227153>



Adaptations Implemented in the Science Teaching Process from the Perspective of Classroom Teacher

Zeynep Uygun ¹

Emrah Bilgiç ²

Abstract

Introduction: Science courses take their subject matter from life, and thus, it is easier for students with special educational needs to prepare for an independent life. In this respect, this study aimed to identify the adaptations implemented by primary school teachers to enhance the effective teaching of Science courses in inclusive classrooms. Specifically, it examined adaptations in three key areas-purpose, content, and assessment-to facilitate successful inclusion practices for students with special educational needs.

Method: A case study design, one of the qualitative research methods, was used in the study. Data were collected from 10 primary school teachers using a semi-structured interview form. The obtained data were analyzed through content analysis using MAXQDA software.

Findings: A comprehensive content analysis of the research yielded four overarching themes and three sub-themes. The analysis of the collected data revealed that classroom teachers have made some adaptations in their teaching practices to accommodate students with special needs. However, challenges were identified in the implementation, highlighting the need for training in inclusive practices. Furthermore, the analysis revealed that teachers employed various effective strategies, such as engaging in activities, utilizing real-life examples, and employing diverse methods and techniques to facilitate science education for students with special needs. However, the study also highlighted challenges faced by teachers, including the inability to allocate sufficient time to students with special educational needs during science lessons and the difficulty in teaching abstract concepts to these students.

Discussion: As a result, the findings revealed that the primary school teachers participating in the study implemented various adaptations in terms of purpose, content, and assessment, focusing on both physical and instructional modifications to enhance the effectiveness of science teaching for students with special educational needs. However, they also encountered several challenges throughout this process.

Keywords: Science teaching, adaptations, primary school teachers, successful inclusion practices, effective teaching.

To cite: Uygun, Z., & Bilgiç, E. (2025). Adaptations implemented in the science teaching process from the perspective of classroom teacher. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 541-555. <https://doi.org/10.21565/ozlegitimdergisi.1530885>

¹**Corresponding Author:** Student, Sakarya University, E-mail: zeynep.uygun2@ogr.sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0009-0000-7021-7801>

²Assist. Prof., Sakarya University, E-mail: ebilgic@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6186-6786>

Introduction

The right to education is an essential right that every child has and should benefit from (Batu et al., 2004; Jones, 2010; Maryanti et al., 2021; Rebell, 2012). In this context, students with special educational needs (SEN) should benefit from the right to education as much as students with typical development (Ainscow & César, 2006; Irving et al., 2007; Uçar et al., 2023; Wang, 2009). This can be achieved through successful inclusive practices (SIP) in the same educational environment for SEN and typically developing peers (Cankaya & Korkmaz, 2012; Denizli & Uzoğlu, 2016). Inclusive education refers to the practice of providing students with special educational needs (SEN) access to general education classrooms alongside their peers, in accordance with the principle of least restriction. This approach ensures that necessary support and additional services are provided to teachers to facilitate an inclusive learning environment (Altun & Filiz, 2020; Francisco et al., 2020; Kargın, 2004). SIP facilitates the adaptation of SEN to independent living and educational life (Kargın et al., 2010; Kurth & Keegan, 2014).

The presence of elements such as teachers, SEN and their peers, parents, other experts, school management, and non-governmental organizations is necessary for SIP. In addition, strong communication, interaction, and cooperation among these elements are crucial for the SIP (Bilgiç & Batu, 2023; Paseka & Schwab, 2020). In addition, for the successful realization of SIP, primary school teachers need to consider the individual differences of the SEN, prepare an individualized education program (IEP) for the SEN, and implement the program (Şahbaz, 2023). Through IEP, academic and non-academic skills can be taught systematically and programmatically (Kefallinou et al., 2020). Examples of academic skills include literacy, social, science, and mathematics skills (Guhl, 2019; Güldenoğlu & Gündoğdu, 2020), while non-academic skills include gross motor, fine motor, self-care, and play skills (Diken, 2020; Sazak, 2020). In addition, the application of physical and instructional adaptations to the SEN by teachers during the SIP process gains importance for the SEN to understand the lesson better, internalize it, and gain self-confidence and social acceptance (Algan et al., 2014; Yılmaz, 2013). Only through an education that includes physical and instructional adaptations SEN can realize effective and permanent learning (Scruggs et al., 2013).

On the other hand, teaching science to SEN has a special place and importance in the process of SIP (Reynaga-Peña et al., 2020). Acquiring science course goals facilitates students' adaptation to independent life (Orel et al., 2005). This can be justified by the fact that the curriculum goals of the Science course emphasize key aspects such as exploring nature, understanding the human-environment relationship, fostering interactions between individuals, the environment, and society, promoting awareness of conservation, and developing essential life skills, including communication and decision-making (Ministry of National Education [MoNE], 2018). However, teachers experience problems teaching these skills to SEN in science teaching. Several challenges hinder the effective participation of students with special educational needs (SEN) in Science courses. These include the cognitive demands of the subject (Brigham et al., 2011), the complexity of scientific knowledge (Mason & Hedin, 2011), the abstract nature of certain topics (Karaer, 2017), and existing social inequalities (Kefallinou et al., 2020). Additionally, SEN students often struggle to relate scientific concepts to real-life situations (Kirman- Bilgin & Yiğit, 2017). To address these challenges, primary school teachers must implement various adaptations to enhance SEN students' comprehension and engagement in the subject (Metin, 2020). By modifying their instructional strategies, preparing individualized education programs (IEPs), and organizing appropriate teaching methods, teachers play a crucial role in supporting the learning process of SEN students (Brown et al., 2008; Scruggs et al., 2013). These adaptations ultimately contribute to SEN students' successful integration into both educational settings and independent life (Asongu et al., 2021; Kargın et al., 2010).

When the literature is examined, in the process of teaching science at the secondary school level, physical adaptations (Avcılar, 2010; Denizli & Uzoğlu, 2020; Durmaz, 2022; Uçar et al., 2023), goal adaptations (Altun & Filiz, 2020; Avcılar, 2010; Bilgiç & Batu, 2023; Dilber, 2017; Karlina et al., 2019), presentation adaptations (Altun & Filiz, 2020; Avcılar, 2010; Dilber, 2017; Durmaz, 2022; Irving et al., 2007; McGrath & Hughes, 2017) and assessment adaptations (Avcılar, 2010; Durmaz, 2022; Irving et al., 2007; Metin & Altunay, 2020; Uçar et al., 2023) draw attention. On the other hand, a limited number of studies were conducted with primary school teachers regarding the adaptations they made in science teaching for SEN studying at the primary school level (Karlina et al., 2019; Metin & Altunay, 2020). In other words, it was found that most studies have been conducted with science teachers. However, primary school teachers are the first to introduce and teach science to students. In this regard, understanding the perspectives of primary school teachers on the Science course is particularly important, as their approaches and attitudes play a crucial role in shaping students' foundational scientific knowledge and interest in the subject (Başibeyaz, 2016). In this context, it is essential to determine the adaptations made by primary school

teachers towards SEN specific to the science course in terms of realizing effective teaching in the SIP process. Based on this perspective, the study aims to determine the adaptations (purpose, content, and assessment adaptations) that primary school teachers use for the realization of SIP for SEN in the process of effective teaching of "science" courses. Based on this purpose, answers to the following questions were sought in the research:

1. What kind of physical adaptations do primary school teachers make in the classroom for effective teaching in the process of science teaching for SEN?
2. What kind of instructional adaptations do primary school teachers make in the classroom to realize effective teaching in the process of teaching science?
 - 2.1. What are the adaptations that primary school teachers make to the goals in the curriculum in the process of teaching science for SEN?
 - 2.2. What kind of presentation adaptations do primary school teachers make in the process of realizing effective science teaching for SEN?
 - 2.3. What assessment adaptations do primary school teachers include in the science teaching process for SEN?
3. What difficulties do primary school teachers face in the process of implementing effective science teaching adaptations for SEN?
4. What are primary school teachers' expectations and suggestions in adapting science teaching towards SEN?

Method

Model

The study was conducted using the qualitative research method. Qualitative research provides evaluation from the participants' perspective and presents the data holistically (Creswell, 2014). The research was designed as a case study, one of the qualitative research methods. The case study is a method in which a situation or event is examined in depth (Subaşı & Okumuş, 2017). In addition to this, it facilitates the understanding of complex issues (Ozan-Leylum et al., 2017). This study aimed to obtain data by examining an event in depth during a certain period with data collection tools (interview form) (Creswell, 2016).

Population and Sample Group

A purposeful sampling method was used to determine the study group. This method was chosen to ensure the selection of individuals who possess relevant knowledge and experience on the subject, allowing for a more in-depth and meaningful exploration of the research topic (Yağar & Dökme, 2018). The criteria for obtaining qualified information on the subject in the research are as follows;

1. Completion of undergraduate education in the Department of Primary Education
2. At least one year of teaching experience in a public or private school affiliated with the Ministry of National Education,
3. They must be currently or have previously provided training to SEN. In line with these criteria, the participants' demographic information is given in Table 1.

As presented in Table 1, the study included 10 primary school teachers, comprising eight females and two males. Their professional experience ranged from one to 19 years. All participants were currently employed as primary school teachers in institutions affiliated with the Ministry of National Education (MoNE) and had students with special educational needs (SEN) in their classrooms. Additionally, all teachers had received in-service training on special education. Further details regarding the participants include the following:

1. All participants voluntarily took part in the study.
2. Voice recordings were obtained with their permission.
3. To ensure confidentiality, participants' names were not disclosed, and coded identifiers were used instead.

Table 1*Demographic Information on Participants*

Code	Professional experience	Gender	Class size	Training in special education	Possessing an SEN	Number of SEN in their classes	Type of disability
Ö1	2 years	Female	35	Yes	Yes	2	ADHD
Ö2	2 years	Female	19	Yes	Yes	2	ADHD
Ö3	1 year	Female	32	Yes	Yes	1	ASD
Ö4	5 years	Female	25	Yes	Yes	2	ASD
Ö5	2 years	Female	15	Yes	Yes	1	ADHD
Ö6	4 years	Male	16	Yes	Yes	2	ADHD
Ö7	2 years	Female	45	Yes	Yes	5	ASD
Ö8	12 years	Female	30	Yes	Yes	1	ASD
Ö9	10 years	Female	31	Yes	Yes	2	ID
Ö10	19 years	Male	33	Yes	Yes	1	ADHD

Note: ADHD = attention deficit hyperactivity disorder; ASD = autism spectrum disorder; ID = intellectual disability; SEN = student with special educational needs.

Data Collection Tools

"Data Collection Tool for Adaptations Made by Primary School Teachers for SEN in Science Teaching" was used in this research. This data collection tool comprises a demographic characteristics question form and a semi-structured interview question form. The demographic form used to determine the participants' characteristics included questions about their gender, age, teaching experience, the total number of students in their classes, and the number of SEN.

The semi-structured interview protocol was used to gather the opinions of primary school teachers regarding the adaptations they made for effective science teaching. The interview method was chosen because it provides valuable insights into the experiences of participants (King & Horrocks, 2010). The semi-structured interview form, developed by the researchers, included five open-ended questions. The form was reviewed and analyzed by two special education experts with associate professor degrees, and revisions were made to the questions based on their feedback.

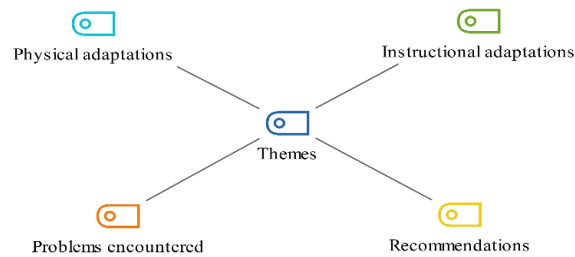
Data Collection

During the data collection process, interviews were conducted at times convenient for the participants. They had the option to participate in the interviews either online or in person, based on their preference. The duration of the interviews ranged from 20 minutes to 1 hour, and all interviews were completed within a one-month period. The researchers facilitated the interviews by asking semi-structured questions. With the participants' consent, the interviews were recorded using a voice recorder. Following the interviews, the researchers transcribed the recordings verbatim without making any changes.

The content analysis technique was used in the research to analyze the data obtained from semi-structured interviews. Content analysis provides a detailed presentation of the data (Yıldırım & Şimşek, 2011). While analyzing the data, the interview records were first transferred to the computer environment. The interview transcriptions were carefully transferred to the computer and reviewed by two researchers to ensure accuracy. From the data obtained, codes, themes, and sub-themes were identified (Miles et al., 2014). The researchers then interpreted the findings. MAXQDA software was used to assist in the analysis of the data.

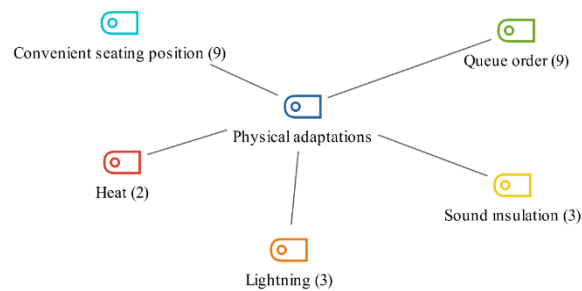
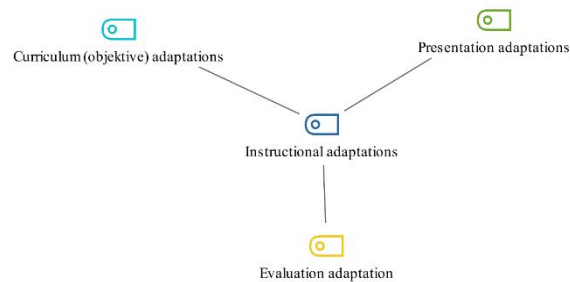
Findings

This section provides detailed explanations of the themes and sub-themes identified in the study. The present study examined the adaptations made by primary school teachers in the process of teaching science to SEN students who continue their education through inclusion. The findings of the study revealed four main themes. These themes are presented in Figure 1. The themes in Figure 1 are physical adaptations, instructional adaptations, problems encountered, and suggestions.

Figure 1*Themes***Physical Adaptations**

As a result of the analysis, it is seen that primary school teachers include some physical adaptations for SEN in their classrooms in the process of effective science teaching. These physical adaptations are shown in Figure 2. As shown in Figure 2, the codes of "Seating order, appropriate seating position, sound insulation, lighting, heat" were reached as a result of the analysis. Based on these findings, (P2) stated that "...the seating arrangement was U-shaped" and (P7) noted that "...we seat the students with special needs alone in the front or next to a successful student at work...", while (P9) stated that "...if there is a problem with vision, I can do things such as taking them a little more in the front row, making my writing bigger, making the visuals bigger".

Regarding sound insulation, (P2) stated his opinion by saying, "...if there is much noise coming from outside, such as opening and closing the windows, in the same way, if there is noise coming from outside about the door of the classroom, I normally prefer to teach with the door open, but if there is a sound element from outside that will distract his attention, I would close the door immediately...". (P5) stated his opinion: "He was sensitive to sound, so I ensured there was not too much noise while lecturing in the classroom". Regarding lighting, (P9) expressed his opinion as "...we make light adjustments according to the visually impaired status", while (P3) expressed his opinion as "...we try to adjust the temperature so that it is neither too hot nor too cold...".

Figure 2*Physical Adaptations***Figure 3***Instructional Adaptations*

Instructional Adaptations

The analysis conducted as part of the research initiative revealed that primary school teachers incorporated instructional adaptations into their classrooms with the objective of providing effective science instruction to inclusive students. Figure 3 shows the related adaptations. In the “Instructional Adaptations” theme, the sub-themes of “Curriculum (goal) adaptations, presentation adaptations, and evaluation adaptations” were identified through the analysis conducted. This is illustrated in Figure 3.

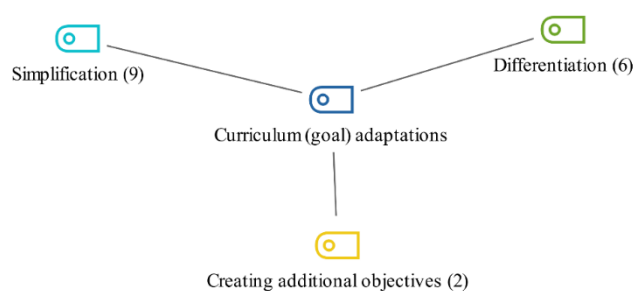
Curriculum (Goal) Adaptations

Figure 4 was developed based on the analysis of the adaptations made by primary school teachers to effectively teach science to students with special needs in their classrooms. As shown in Figure 4, several codes were identified under the sub-theme of curriculum (goal) adaptations, which include simplification, differentiation, and the creation of additional goals. As a result of the analysis, as seen in Figure 4, codes belonging to curriculum (goal) adaptations such as “simplification, differentiation and goals” were found. Most of the participants’ curriculum (goal) is as follows: The most prominent examples of expressions related to the curriculum (goal) adaptations of the participants can be stated as follows:

Regarding simplification, Participant (P5) stated, “I used to simplify it more, making adjustments in the activity in such a way that the student could better understand the topic without being distracted.”. Participant (P4), however, expressed their opinion by stating, “...first of all, we try to present the topic using basic main concepts at a level where the student can easily understand and grasp it” Participant (P6) stated regarding this matter, “...we prioritize subjects that sustain their basic needs and maintain their basic life.” Regarding differentiation, (P10) stated, “We determine the two most effective, most accurate, most vital goals that they can maintain their activities or use in their lives. Accordingly, it goes in the form of target behaviors”, while (P3) stated that “...I cannot put him on the same level as other students in direct curricula. I was taking him by his level with the IEP plan”. (P7) stated that “...we may need to make a differentiation, let’s say if our student with special needs is more competent to take, of course, we can stay at his/her grade level at the fourth-grade level as science, but for example, if there is a little bit more problem in both his/her enthusiasm and abilities, we can progress by adding the gains of the previous grade, we can also make such differentiation in individual education plans.” Regarding creating additional goals, (P7) expressed his opinion: “I prepare a special individual education plan for simplification in the curriculum, and in line with this plan, we proceed by dividing the short and long-term goals into short pieces and focusing on them a little more”.

Figure 4

Curriculum (Goal) Adaptations



Presentation Adaptations

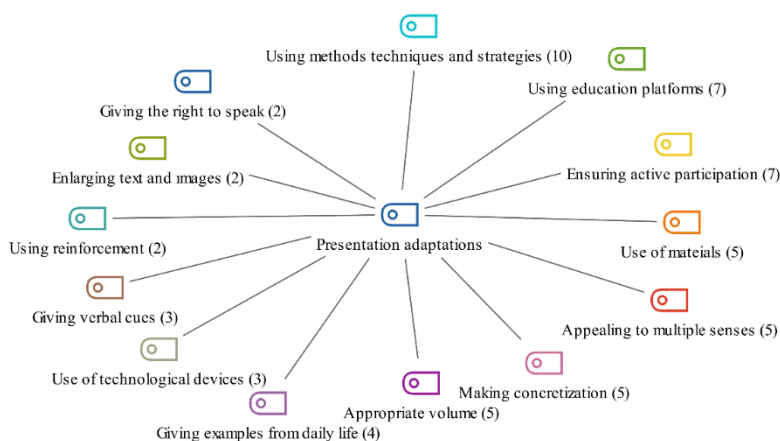
Based on the findings, the codes shown in Figure 5 were identified regarding the presentation adaptations that primary school teachers implemented while delivering effective science teaching to inclusion students in their classes. As can be seen in Figure 5, the following codes were found: “Using methods, techniques and strategies, appropriate seating position, using educational platforms, active participation, using appropriate volume, appealing to multiple senses, using materials, concretization, giving examples from daily life, using technological devices, giving verbal cues, giving the right to speak, enlarging texts and visuals, and using reinforcers”. From this point of view, the most prominent expression examples of the participants can be stated as follows:

Regarding the use of methods, techniques, and strategies, (P2) stated, “I have seen that this kind of group work is more effective especially in paired group work because they can be more prone to cooperation”, while (P7) stated that “For students, sometimes when the special needs part is not good enough to take in the classroom, we can publish it in a small section called support room training...” Regarding the use of educational platforms, (P3) stated his opinion that “The lectures on EBA are actually a great opportunity for SEN.” While (P1) stated, “I try to involve them more, I especially try to give them the right to speak”, (P3) stated, “...the more active we keep the students in the process, the more we instill in them that they can do it... the more we involve the students in the process, the students can really achieve something”. Regarding giving the right to speak, (P1) stated: “I try to involve them more, I try to give those students the right to speak especially.” Regarding the appropriate voice level, (P3) stated his opinion “I tried to adjust my voice tone to the voice tone of my students in the class”.

While (P4) expressed his opinion about appealing to more than one sense by saying, “Visual rather than writing takes more place in students' memories”, (P2) expressed his opinion by saying, “... it can be showing them a photograph, watching a video.” Regarding giving examples from daily life, (P10) shared his opinion by saying, “...by bringing them into life, bringing them into the lesson, trying to provide them with contact, we do it in that way, but it can be that way, we already make them learn by doing and experiencing”. Regarding the use of materials and concretization, (P2) stated that “...I would definitely try to do things on behalf of him/her that he/she can see and touch if I can provide this”, while (P7) stated that “...I can say that I use concretization and modeling a little more for some subjects specifically for the student with special needs. Likewise, I think it is more useful to show the concrete use of a material”. Regarding the use of technological devices, (P2) stated that “... it can be showing them a photo, watching a video”, while (P9) stated that “I mean, we use smart board applications a lot in the classroom”. (P10) expressed his opinion about giving verbal clues by saying, “...while asking a question on the smart board, I give directions for him to give the correct answer and therefore we accept him in that way, that is his evaluation”. Regarding the use of reinforcers, (P4) expressed his opinion by saying “When I give reinforcers in the activity by asking questions, saying "come on you do it, come on you do it, you did very well, you were great, you did it, I congratulate you, the perspective of the class changes immediately”.

Figure 5

Presentation Adaptations



Evaluation Adaptations

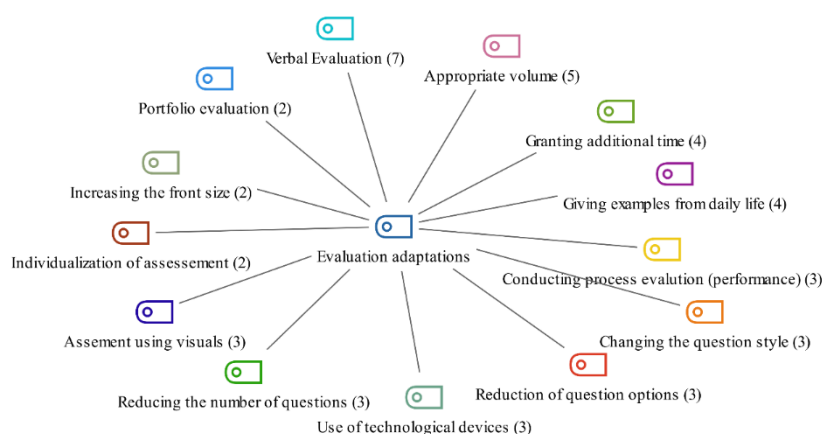
The analysis conducted as part of the research initiative revealed that primary school teachers employed various assessment adaptations while effectively teaching science to students with SEN in their classrooms. The codes presented in Figure 6 were derived from the systematic analysis of these assessment adaptations. As a result of the analysis conducted, within the scope of the sub-theme of assessment adaptations shown in Figure 6, the following codes were identified: oral assessment, giving additional time, performance assessment (process assessment), changing the question style, reducing the question choices, reducing the number of questions, assessment using visuals, enlarging the font size, individualizing the assessment, and portfolio assessment. In this context, the most prominent statements of the participants can be exemplified as follows:

Regarding oral assessment, (P1) stated, “...I ask them questions and ask for their answers orally, but I try not to do this in a paper or written environment”. Regarding giving extra time, (P4) stated that “Even if he/she

does not want to answer some questions, I give him/her extra time". Regarding the process (performance) assessment, (P8) stated: "Participation in the class, the materials or the experiments and activities they do with us, you know, it is better to evaluate them. Let's call it performance assessment". Regarding portfolio assessment, (P2) stated his opinion by saying, "...again, I was trying to make evaluations with rubric-style portfolios or something like that". Regarding changing the question style related to the exam questions, (P7) stated that "... I use changing the question style more". Regarding changing the question choices, (P9) stated his opinion by saying, "...we were reducing the number of choices". Regarding reducing the number of questions, (P3) expressed his opinion as "...reducing the number of questions according to his level in accordance with his IEP, reducing the number of choices and giving the child additional time". Regarding the enlargement of the font size, (P7) stated that "...I write in a large font on the paper of a student with visual impairment". (P6) expressed his opinion about the use of visuals in the assessment by saying, "...visual support can be provided; personal extra support may be needed". Regarding the individualization of the assessment, (P4) expressed his opinion by saying, "...in this way, we reduce the science lesson and other lessons in the classroom to the level of the child and enable him to learn".

Figure 6

Evaluation adaptations



Problems Encountered

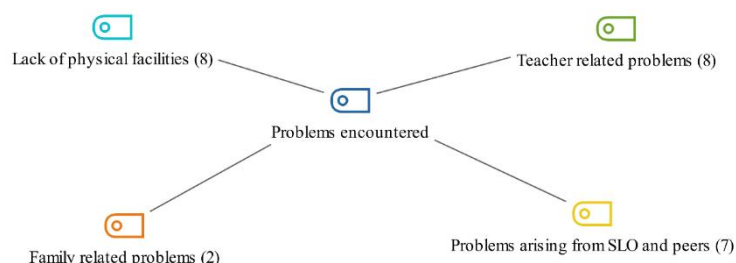
The analysis yielded the identification of codes in Figure 7, which were found to be associated with the challenges experienced by primary school teachers in their classrooms during the effective science teaching process for inclusive students. As a result of the analysis, as seen in Figure 7, within the "encountered problems" theme, the following codes were identified: insufficient physical facilities, teacher-related issues, issues related to SEN and peers, and family-related issues. In the theme of insufficient physical facilities, (P10) expressed his opinion by saying, "I mean, we don't have a laboratory", while (P1) expressed his opinion by saying, "I usually keep the windows closed so that the children can study in a quiet environment about the sound level because there is construction around the school", and (P8) expressed his opinion by saying "...classes of 30 students cannot be adapted much because they are crowded". In the theme of teachers-related problems, (P3) stated that "...if the teacher trusts the child, if he/she actually guides him/her and makes some arrangements, we can actually achieve many things", while (P5) stated his/her opinion as "It is really difficult to control both the class and the inclusive student with special needs".

Regarding the problems arising from TSA and peers, (P4) stated that "...the situations that we had difficulty with were that he was withdrawn and active at some moments. In this case, he provoked his friends against his friends. In other words, the environmental provocations cause an increase in these behaviors in this process". (P2) stated that "...he was quite behind in reading and writing. For this reason, he had an extreme difficulty understanding what he read". (P7) stated, "...science is a slightly more effective course, since it is more of an applied course, some problems related to the participation of students may arise". In the theme of problems arising from the family, (P10) said, "The expectation of the family, you know, the difficulties we have, we can add this. The expectations of our parents can be high", while (P9) expressed his opinion on this issue by saying "...not being diagnosed, not being able to convince the families. That's why the diagnosis is not made, and thus, the

expectations of the families are too high for him/her, expectations like a normal student; of course, the teacher is crushed under these expectations when he/she cannot fulfill them”.

Figure 7

Problems Encountered



Discussion

This section employs a literature-based approach to examine the purpose, content, and evaluation adaptations made by classroom teachers regarding physical and instructional adaptations for students with SEN who continue their education through integration. The research aims to determine the adaptations (purpose, content, and assessment adaptations) made by primary school teachers in the process of effective teaching of "science" courses for the realization of SIP for SEN. From this point of view, when the study's first finding was analyzed, it was concluded that primary school teachers included some physical adaptations for effective science teaching. In more detail, it can be concluded that all participants utilized seating arrangements such as the "classic row arrangement," "U-shaped arrangement," and "cluster seating arrangement." These findings align with the research conducted by Durmaz (2022), which also identified that teachers made adjustments to the seating arrangement. Similarly, a survey by Uçar et al. (2023) found that some teachers implemented the U-shaped arrangement. Additionally, Avcılar's (2010) study revealed that teachers modified seating arrangements for SEN. In line with these findings, Denizli and Uzoğlu (2020) also reported that teachers adapted seating arrangements to better accommodate their SEN students. In contrast to the research findings, Uçar et al. (2023) discuss the effect of adaptations such as sound insulation, lighting level, and temperature level on the lesson; however, they concluded that these adaptations were not implemented. In this context, unlike the literature, the research findings indicate that some participants did implement adaptations such as sound insulation, lighting level, and temperature level.

Based on the findings of the study, it was concluded that teachers made some goal adaptations in the form of simplification, additional goals, and differentiation. In this context, it was concluded that some teachers incorporated more achievable long-term goals that aligned with the performance levels of their students, while others focused on teaching short-term goals in greater detail, providing support such as modeling and offering clues. Additionally, some teachers made differentiations in the short-term goals to cater to the diverse needs of their students. In addition, it was determined that some teachers prepared IEPs for SEN. Similarly, in the study conducted by Altun and Filiz (2020), it was found that teachers organized activities in line with students' IEPs. In the study conducted by Avcılar (2010), it was found that teachers made a conscious effort to select goals that were manageable for their students. They ensured that students with special needs were engaged in simplified tasks that aligned with their capabilities, promoting successful participation and learning. Again, in the study conducted by Bilgiç and Batu (2023), it was determined that teachers made changes in teaching goals (simplification and setting additional goals). In the study conducted by Dilber (2017), it was found that teachers made adaptations such as simplifying the content and setting additional goals in IEPs. These adaptations were tailored to the students' levels, where teachers simplified the learning objectives and established both short-term and long-term goals to better meet the needs of students with special educational needs. In another study conducted by Karlina et al. (2019), it was found that teachers developed and implemented make-up programs for their students. However, in addition to these results, Metin and Altunay (2020) found that teachers did not make any adaptations to their teaching goals. Again, in the study conducted by McGrath et al. (2018), it was found that teachers did not intentionally provide support based on their students' IEP.

When examining another research finding, it was found that teachers employed various methods, techniques, and strategies in presentation adaptations. These included experiments, question and answer sessions, homework, individual expression, gamification, and peer teaching. Additionally, teachers utilized educational platforms, encouraged active participation, adjusted volume appropriately, appealed to multiple senses, and incorporated materials to support learning. They also focused on concretization by providing written examples from daily life, used technological devices, offered verbal clues, facilitated participation, enlarged written text and visuals, and employed reinforcers to enhance student engagement and understanding. In this respect, teachers made some presentation adaptations in science teaching. When examining the literature, similar to the findings of this study, Dilber (2017) found that teachers used concrete materials and incorporated reinforcing activities to help students make sense of the subject. Teachers also prepared activity pages and worked through these activities with students, conducted one-on-one lessons, and concretized the subjects by having students perform and experience them directly. Additionally, they employed lectures, question-and-answer sessions, short-term discussions, simple experiments, and lecture videos as part of their instructional methods. The study conducted by Altun and Filiz (2020) found that teachers benefited from attention-grabbing visual materials, frequently used dramatization (gamification) techniques in their lessons, and made concretization. The study conducted by Irving et al. (2007) determined that teachers used concrete materials, collaborative group work, teamwork, active teaching, and technology. In the study conducted by Durmaz (2022), it was found that teachers used materials in their lessons and conducted question-and-answer sessions as well as experiment applications. The study conducted by Avcılar (2010) found that teachers gave importance to group work, had activities to develop hand skills, and made concretization. However, unlike the research findings in the literature, in the study conducted by Metin and Altunay (2020), it was found that teachers did not use materials and used lecture-based methods. Again, in the survey conducted by Bilgiç and Batu (2023), it was determined that presentation adaptations were generally not made, and even if they were made, they were not written down.

The research findings indicate that the participants implemented various assessment adaptations. These adaptations encompass a range of strategies, including the administration of oral assessments, the provision of additional time, the implementation of process assessments (performance), the alteration of question style, the reduction of question options, the reduction of the number of questions, the utilization of visuals in assessments, the enlargement of font size, the individualization of assessments, and the execution of portfolio assessments. In this context, the findings suggest that teachers consider the needs of students with SEN and evaluate them from multiple perspectives. When the literature on this subject is examined, similar to the findings of the study, in the study conducted by Avcılar (2010), it was found that teachers asked similar questions to their SEN, used scales while grading, made verbal evaluations of their SEN, had them do activities to improve their manual skills, and used performance and project assignments for students' levels. In the study conducted by Durmaz (2022), teachers stated that the exams generally applied to the class were appropriate to the level of the students and that they were able to monitor the development of the students in this way, while some teachers stated that they evaluated their students by observing them. In the study conducted by Metin and Altunay (2020), it was found that teachers mostly used written examinations and multiple-choice tests while evaluating the science course. In the study conducted by Uçar et al. (2023), it was found that in addition to different assessment methods, additional time was given for SEN. The study conducted by Irving et al. (2007) reported that teachers made assessments through observation.

Based on the findings of the "Problems Encountered" theme of the study, it was determined that primary school teachers experienced many problems while teaching science to students with SEN. These problems include noise, unrealistic expectations of parents and teachers, peer bullying, behavioral disorders, difficulty in reading and writing, distraction, lack of laboratory, classroom management, the volume of expression/presentation, class participation, lack of time, problems of families in identification and overcrowded classrooms. Teachers generally attribute their inability to allocate time for SEN to the fact that they have to take care of other students and implement the curriculum. This situation leads to differences in expectations towards SEN. The overcrowding of classrooms is another problem that teachers overcome. For this reason, there are primary school teachers who state that they have difficulties in classroom management. When examining the literature on this subject, the study conducted by Altun et al. (2020) identified several challenges, including parents' indifference toward their children, insufficient time for individual attention, students exhibiting undesired behaviors, isolating themselves from their surroundings, a lack of communication, quickly becoming bored, experiencing attention deficits, and the inadequacy of special needs students in certain areas. These factors were found to hinder the learning of other students as well. Similarly, the study conducted by Batu et al. (2004) highlighted the issue of insufficient time allocated to students due to overcrowded classrooms. In the study by Cankaya et al. (2012), problems such as overcrowded classrooms, the presence of multiple inclusive students in the same class, and a lack of sufficient

educational materials were also noted. In the study conducted by Dilber (2017), problems such as overcrowded classes and the inability to allocate enough time to students were reported. In the study conducted by Metin and Altunay (2020), teachers mentioned the lack of laboratories.

The following suggestions can be made for the field of special education and future studies in order for primary school teachers to be able to provide effective science teaching to SEN in the inclusive education process:

1. Alternative activity suggestions that can be used in lessons can be prepared.
2. Implementation of support room training can be increased.
3. Material deficiencies can be addressed.
4. Training can be given on the use of Web 2.0 tools in lessons.
5. The use of EBA activities can be increased.
6. Special education training can be provided for families.
7. Pre-class preparation can be carried out.
8. A common curriculum can be prepared for IEP.
9. In-service training can be provided to teachers.
10. Class sizes can be adjusted.
11. Teachers can be given more time to deal with SEN.
12. Science classes can be offered at every classroom level (1st and 2nd).
13. Laboratory environments can be supported by the government.

As a result of the research, it was found that the primary school teachers who participated in the study made various adaptations in terms of purpose, content, and assessment within the scope of physical and instructional adaptations to facilitate effective science teaching for students with special educational needs (SEN). However, they also experienced several challenges during this process.

References

- Ainscow, M., & César, M. (2006). Inclusive education ten years after Salamanca: Setting the agenda. *European Journal of Psychology of Education*, 21(3), 231-238. <https://doi.org/10.1007/BF03173412>
- Algan, Y., Beasley, E., Vitaro, F., & Tremblay, R. (2014). The impact of non-cognitive skills training on academic and non-academic trajectories: From childhood to early adulthood. *Working Paper, Sciences Po*. <https://sciencespo.hal.science/hal-03429906>
- Altun, T., & Filiz, T. (2020). Investigation of primary school teacher' views on education of children with special needs. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 1-22. <https://doi.org/10.24315/tred.537847>
- Asongu, S., Amari, M., Jarboui, A., & Mouakhar, K. (2021). ICT dynamics for gender inclusive intermediate education: Minimum poverty and inequality thresholds in developing countries. *Telecommunications Policy*, 45(5), 102-125. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102125>
- Avcılar, D. (2010). *Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamalarındaki kendi yeterliklerine ilişkin görüşleri [Science and technology course teachers' views on their own competencies in inclusion practices]*. (Tez Numarası: 263529) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Başıbeyaz, İ. (2016). *Üçüncü sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi [An evaluation of the third grade science curriculum based on teachers' views]* (Tez Numarası: 441074) [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Batu, S., & Kırcaali-İftar, G. (2011). *Kaynaştırma [Inclusion]*. Kök Yayıncılık.
- Batu, S., Kırcaali-İftar, G., & Uzuner, Y. (2004). Özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırıldığı bir kız meslek lisesindeki öğretmenlerin kaynaştırmaya ilişkin görüş ve önerileri [Opinions and suggestions of teachers in a girls' vocational high school where students with special needs are mainstreamed]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 33-50. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000082
- Bilgiç, E., & Batu, E. S. (2023). Kaynaştırma uygulamalarında gerçekleştirilebilecek uyarlamalar eğitiminin sınıf öğretmenlerinin uyarlamaların önemine ilişkin görüşlerine etkisi [The effect of instructional adaptations training within inclusive practices on primary school teacher' opinions about the importance of instructional adaptations]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 24(3), 401-418. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1116380>
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Brown, K. S., Welsh, L. A., Hill, K. H., & Cipko, J. P. (2008). The efficacy of embedding special education instruction in teacher preparation programs in the United States. *Teaching and Teacher Education*, 24(8), 2087-2094. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.013>
- Buey, M. L. D. (2010). Educación inclusiva/inclusive education. *Revista Española De Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), 358-366. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.21.num.2.2010.11538>
- Cankaya, Ö., & Korkmaz, İ. (2012). İlköğretim I. kademe kaynaştırma eğitimi uygulamalarının sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi [The evaluation of elementary teachers' perceptions about implementation of inclusive education]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-16. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59493/855088>
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.

- Denizli, H., & Uzoğlu, M. (2016). Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamaları sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi [Determination of views of science teachers on the process of inclusive practices]. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 3-37. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.372160>
- Diken, İ. H. (2020). *İlköğretimde kaynaştırma [Inclusion in primary education]* (4th ed.) Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dilber, Y. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü tanılı kaynaştırma öğrencileri ile yürüttükleri öğretim sürecinin incelenmesi [Examination of the instructional process carried out by the science teachers with mainstreaming students diagnosed learning disabilities]* (Tez Numarası: 471999) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Durmaz, O., Kızılaslan, A., & Yazıcıoğlu, T. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin özel eğitime gereksinimi olan öğrencilere ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi [Evaluation of science teachers' opinions on students with special education]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 55, 128-146. <https://doi.org/10.53568/yyusbed.1111836>
- Francisco, M. P. B., Hartman, M., & Wang, Y. (2020). Inclusion and special education. *Education Sciences*, 10(9), 1-17. <https://doi.org/10.3390/educsci10090238>
- Guhl, P. (2019). *The impact of early math and numeracy skills on academic achievement in elementary school* [Master's thesis, Northwestern College]. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impact-of-Early-Math-and-Numeracy-Skills-on-inGuhl/8fb60b45018e795d8de27b6acc8e076f74204563>
- Güldenoğlu, B., & Gündoğdu, E. S. (2020). Akademik becerilerin öğretimi [Teaching academic skills]. In İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitim ve kaynaştırma [Special education and inclusion]* (1st ed., pp. 202-239). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Irving, M. M., Nti, M., & Johnson, W. (2007). Meeting the needs of the special learner in science. *International Journal of Special Education*, 22(3), 109-118. <https://eric.ed.gov/?id=EJ814520>
- Jones, M. (2010). Inclusion, social inclusion and participation. In G. Quinn, L. Waddington, & E. Flynn (Eds.), *Critical perspectives on human rights and disability law* (pp. 57-82). Brill.
- Karaer, G. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde özel öğretim yöntemleri* [Special teaching methods in science teaching]. In M. Sönmez-Kartal & Ö. Toper-Korkmaz (Eds.), *Özel Eğitimde Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi* (pp. 39-62). Pegem Akademi.
- Kargın, T. (2004). Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri [Inclusion: Definition, development and principles]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02), 1-13. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000080
- Kargın, T., Güldenoğlu, B., & Şahin, F. (2010). Genel eğitim sınıflarındaki özel gereksinimli öğrenciler için yapılması gereken uyarlamalara ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi [Examining the opinions of primary school teacher about the adaptations that should be made for students with special needs in general education classrooms]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(4), 2431-2464.
- Karlina, D. A., Sunaengsih, C., Syahid, A. A., Irawati, R., & Nugraha, D. (2019). Science learning for children with learning disabilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(012132). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012132>
- Kefallinou, A., Symeonidou, S., & Meijer, C. J. (2020). Understanding the value of inclusive education and its implementation: A review of the literature. *Prospects*, 49(3), 135-152. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09500-2>
- King, N., & Horrocks, C. (2010). *Interviews in qualitative research*. Sage.
- Kirman-Bilgin, A., & Yiğit, N. (2017). Öğrencilerin "maddenin tanecikli yapısı" konusu ile bağlamları ilişkilendirme durumlarının incelenmesi [Investigation of student' responses on revelation of the relation between "particulate nature of matter" topic and contexts]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-322. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.306003>

- Kurth, J. A., & Keegan, L. (2014). Development and use of curricular adaptations for students receiving special education services. *The Journal of Special Education*, 48(3), 191-203. <https://doi.org/10.1177/0022466912464782>
- Kuyumcu, Z. (2011). *Bireyselleştirilmiş eğitim planı (BEP) geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde öğretmenlerin yaşadıkları sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri [Teachers' problems and solution they suggest related to these problems in the process of development and implementation of individualized education plan (IEP)]* (Tez Numarası: 300709) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Maryanti, R., Nandiyanto, A. B. D., Hufad, A., & Sunardi, S. (2021). Science education for students with special needs in Indonesia: From definition, systematic review, education system, to curriculum. *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.17509/ijcsne.v1i1.32653>
- Mason, L. H., & Hedin, L. R. (2011). Reading science text: Challenges for students with learning disabilities and considerations for teachers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 214-222. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00342.x>
- 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>
- Metin, H., & Altunay, B. (2020). Kaynaştırma öğrencileriyle çalışan sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerinin öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi [Investigating the views of classroom teachers working with inclusive students on teaching science]. *Electronic Turkish Studies*, 15(5). <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44152>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Sage Publication.
- Ministry of National Education. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.Sınıflar)* [Science curriculum (Primary and secondary school 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th and 8th grades)]. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- Orel, A., Zerey, Z., & Töret, G. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi [Investigation of classroom teacher candidates' attitudes towards mainstreaming]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(01). https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000076
- Ozan-Leylum, Ş., Odabaşı, H. F., & Kabakçı-Yurdakul, I. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi [The importance of case study research in educational settings]. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 369-385. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.5c3s16m>
- Özbuğutu, E., & Elmacı, E. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma/bütünleştirme eğitime yönelik yeterlilikleri ve görüşleri [Examination of the competencies of science teachers about inclusive education and determination of their opinions]. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(5), 173-203. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1148519>
- Paseka, A., & Schwab, S. (2020). Parents' attitudes towards inclusive education and their perceptions of inclusive teaching practices and resources. *European journal of special needs education*, 35(2), 254-272. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1665232>
- Rebell, M. (2012). The right to comprehensive educational opportunity. *Harvard Civil Rights Law Review*, 47, 47-117.
- Reynaga-Peña, C. G., Sandoval-Ríos, M., Torres-Frías, J., López-Suero, C., Garza, A. L., Félix, M. D., Maitland, M. G., & Ibanez, J. G. (2020). Creating a dialogic environment for transformative science teaching practices: towards an inclusive education for science. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 44-57. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422620>
- Sazak, E. (2020). Akademik olmayan becerilerin öğretimi. In İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitim ve kaynaştırma [Special education and inclusion]* (1st ed., pp. 240-269). Pegem Akademi Yayıncılık.

- Scruggs, T. E., Brigham, F. J., & Mastropieri, M. A. (2013). Common core science standards: Implications for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 28(1), 49-57. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12002>
- Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması [Case study as a research method]. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/34503/424695>
- Şahbaz, Ü. (2023). *Özel eğitim ve kaynaştırma [Special education and inclusion]* (4th ed.). Arı Yayıncılık
- Uçar, A. S., Karabulut, H. A., & Uçar, K. (2023). Fen bilgisi öğretmenlerinin kaynaştırma yoluyla eğitimlerini sürdüren özel gereksinimle öğrencilere yönelik öğretimsel uyarlamalarının belirlenmesi [Determination of science teachers' instructional adaptations for students with special needs who continue their education through inclusion]. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 157-178. <https://doi.org/10.30855/gjes.2023.09.02.002>
- Wang, H. L. (2009). Should all students with special educational needs (SEN) be included in mainstream education provision? A critical analysis. *International education studies*, 2(4), 154-161. <https://doi.org/10.5539/ies.v2n4p154>
- Yağar, F., & Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: Araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-9. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gsbdergi/issue/39953/474327>
- Yıldırım A., & Şimşek H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences]*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. (2013). İlköğretim okullarında kaynaştırma eğitimi uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi [According to teachers' view, assessment of defective students education practice in the primary education school]. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 7(31), 111-127. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/spcd/issue/21092/227153>



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

2025, 26(4), 557-577

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 24.08.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 09.04.25

Erken Görünüm | Online First: 12.05.25

**Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin Klasik Test Kuramı ve
Madde Tepki Kuramı Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**Classical Test Theory and Item Response Theory Validity and Reliability
Evidence of Problem Behavior Evaluation Scale**

[Click here to read in English](#)

Eylem Dayı



Arzu Doğanay-Bilgi



Çetin Toraman



Nevin Güner



Hasan Köse



Etik Onay | Ethical Approve

Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Etik Kurulu'nun 17.10.2023 tarih ve E-77082166-604.01.02-777796 sayılı onayı ve MEB'in 23.11.2023 tarih ve E-70297673-605.01-90309581 sayılı araştırma uygulama izni alınmıştır.

Approval dated 17.10.2023 and numbered E-77082166-604.01.02-777796 was obtained from the Scientific Research Ethics Committee of Gazi University, and research implementation permission dated 23.11.2023 and numbered E-70297673-605.01-90309581 was obtained from the Ministry of National Education.

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Araştırmanın planlama ve uygulamasında yazarlar eşit düzeyde yer almışlardır. Ayrıca birinci yazar araştırmanın raporlaştırılması ve dergiye hazır hale getirilmesinde, ikinci yazar verilerin analizi ve yönteminde, üçüncü yazar giriş, tartışma ve yönteminde, dördüncü yazar makalenin bütününcü incelenmesinde ve beşinci yazar ise İngilizcesinde görev almıştır.

The authors equally contributed to the planning and implementation of the study. Additionally, the first author was responsible for reporting the research and preparing it for journal submission, the second author for data analysis and methodology, the third author for the introduction, discussion, and methodology, the fourth author for reviewing the entire manuscript, and the fifth author for the English language version.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Bu çalışmada herhangi bir kurum, kuruluş veya kişilerle ekonomik, ticari, yasal ya da mesleki bir herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. There is no economic, commercial, legal or professional conflict of interest with any institution, organization or person in this study.

Destek | Funding

Bu araştırma 223K235 no'lu, "Kaynaştırma/Bütünleştirme Yoluyla Eğitim Uygulamaları Yapılan İlkokul Sınıflarında Bir Davranışsal Müdahale: Classdojo ile Uygulanan İyi Davranış Oyunu" adlı proje kapsamında 1001- TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir.

This research is supported by TÜBİTAK under the 1001 Program within the scope of the project numbered 223K235, titled 'A Behavioral Intervention in Primary School Classrooms Implementing Inclusive Education Practices: The Good Behavior Game Implemented via ClassDojo.'

Teşekkür | Acknowledgement

Araştırmayı destekleyen TÜBİTAK'a; ilkokul müdürleri öğretmenlerine, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerimize ve çalışma arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

We would like to thank TÜBİTAK for supporting the research; primary school principals and their teachers; our undergraduate, graduate, and doctoral students; and our colleagues.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin Klasik Test Kuramı ve Madde Tepki Kuramı Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları

Eylem Dayı¹

Çetin Toraman²

Nevin Güner³

Arzu Doğanay-Bilgi⁴

Hasan Köse⁵

Öz

Giriş: Eğitim ortamlarında, okul ve sınıf kurallarına uymamakla ilişkili pek çok davranış kapsayan problem davranışlar, öğrencilerin güvenliğini tehdit eden, öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi olumsuz etkileyen, öğretmeni ve öğrencileri akademik etkinliklerden uzaklaştıran davranışlar olarak tanımlanmaktadır. Eğitim ortamını olumsuz etkileyen problem davranışların belirlenmesi, bu davranışların kontrol edilmesi ve azaltılması açısından önemlidir.

Yöntem: Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarını değerlendirme amacına hizmet edecek Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin (PDDÖ) klasik test kuramı ve madde tepki kuramına göre geçerlik ve güvenirlik kanıtlarını incelemektir. Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde öncelikle alanyazın taraması yapılarak ölçekte yer alacak maddeler hazırlanmış, ardından uzman görüşlerinden yararlanılarak ölçeğe uygulama öncesi son hali verilmiştir. Ölçeğin geçerlik güvenirlik kanıtlarını incelemek amacıyla yapılan çalışmaya 590 öğretmen katılmıştır. Toplanan veriler üzerinde açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve madde tepki kuramına göre madde karakteristik eğrileri, madde bilgi fonksiyonları, madde ayırt edicilikleri incelenmiştir. Ölçeğin güvenirlik kanıtları ise Cronbach Alpha McDonald's Omega ve marjinal güvenirlik katsayılarıyla belirlenmiştir.

Bulgular: Yapılan analizlerin sonucunda PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. PDDÖ'nün güvenirliliği klasik test kuramına göre Cronbach Alpha ve McDonald's Omega katsayıları, madde tepki kuramına göre ise marjinal güvenirlik katsayısı ile belirlenmiştir. Sonuçlar PDDÖ'nün yüksek güvenirlik düzeyinde olduğunu göstermiştir. Analiz sonucunda birinci faktör 10, ikinci faktör sekiz maddeden oluşmuştur.

Tartışma: PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü yapısı ile karmaşık olmayan, kolay yanıtlanabilir kullanışlı bir ölçek olduğu söylenebilir. Ölçek, Türkiye'de ilkokullarda öğretmenlerin gözlem ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilecek ve problem davranışlara ilişkin yürütülecek bilimsel çalışmalara destek sağlayabilecektir.

Anahtar sözcükler: Problem davranış, ölçek geliştirme, geçerlik ve güvenirlik klasik test kuramı, madde tepki kuramı, özel eğitim.

Atıf için: Dayı, E., Toraman, Ç., Güner, N., Doğanay-Bilgi, A., & Köse, H. (2025). Problem davranışları değerlendirme ölçeğinin klasik test kuramı ve madde tepki kuramı geçerlik ve güvenirlik kanıtları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 557-577. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1538042>

¹**Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, E-posta: eylemd@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1020-5846>

²Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, E-posta: toramanacademic@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5319-0731>

³Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, E-posta: antreh@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9135-6429>

⁴Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, E-posta: arzudb@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-3330-8303>

⁵Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, E-posta: hsnkose@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0923-3711>

Giriş

Eğitim ortamlarında, okul ve sınıf kurallarına uymamakla ilişkili pek çok davranışı kapsayan problem davranışlar (Robinson & Ricord-Griesemer, 2006), öğrencilerin güvenliğini tehdit eden, öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi olumsuz etkileyen, öğretmeni ve öğrencileri akademik etkinliklerden uzaklaştıran davranışlar olarak tanımlanmaktadır (Nash vd., 2016; Sucuoğlu & Kargın, 2010). Öğrencilerin büyük bir kısmı genellikle uygun davranışlar sergilese de farklı yıllarda ve farklı eğitim ortamlarında yapılan araştırmalar öğrencilerin yaklaşık %20'sinin orta düzeyde, yaklaşık %6'sının ise ciddi problem davranışlar sergilediğini ortaya koymuştur (Lewis vd., 2006; Pas vd., 2015). Eğitim ortamlarında sıklıkla sergilenen problem davranışlar arasında ders etkinliklerine katılmamak, sınıfta dolaşmak, izinsiz konuşmak, diğer öğrencileri rahatsız etmek, ders dışı iş ve nesnelerle ilgilenmek gibi davranışlar bulunurken sıklığı nispeten az da olsa öfke, saldırganlık ya da zorbalık gibi davranışlarla da karşılaşmaktadır (Robinson & Ricord-Griesemer, 2006).

Öğrencilerin problem davranışlarının öğretmenler, öğrenciler ve eğitim ortamı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Örneğin öğretmenler problem davranışlarla baş etmek için çok fazla zaman ve enerji harcamak zorunda kalmakta (Clunies-Ross vd., 2008; Simonsen vd., 2008), bu da öğretmenlerin öz yetkinlik algılarında ve iyilik hallerinde düşüşe ve tükenmişlik yaşamalarına yol açabilmektedir (Ford vd., 2019). Öğretmenlik mesleğinin en zor boyutlarından birinin öğrencilerin problem davranışlarıyla baş etmek olduğu alanyazında vurgulanmaktadır (Aloe vd., 2014). Problem davranışlar eğitim ortamı ve öğrencilerle ilgili de önemli sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Problem davranışların yüksek düzeyde sergilendiği eğitim ortamları öğrencilerin kendini güvende hissetmediği, sosyal gelişimin olumsuz etkilendiği ve akademik etkinliklere katılımın ve başarının düşük olduğu ortamlar olarak gösterilmektedir (Charles, 2011; Ødegård & Solberg, 2024). Sürekli ve ciddi problem davranış sergileyen öğrencilerin akademik olarak başarısız öğrenciler oldukları (Kremer vd., 2016; Ross vd., 2023) ve gelecekte suça karışma olasılıklarının da yüksek olduğu bilinmektedir (Lewis vd., 2006). Sonuç olarak öğretmenleri ve öğrencileri akademik etkinliklerden uzaklaştıran ve eğitim ortamını olumsuz etkileyen problem davranışların kontrol edilmesi ve azaltılması için bu davranışların belirlenmesi eğitimin hedeflerine ulaşılabilirliği açısından son derece önemlidir. Çünkü problem davranışların belirlenmesi, bu davranışlar için uygun sağaltım programlarının hazırlanmasının başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Alanyazında eğitim ortamlarında meydana gelen problem davranışların belirlenmesine yönelik ölçek, kontrol listesi ve uyarılama çalışmalarına rastlanmaktadır. Bunlardan biri Kellam ve diğerleri (1975) tarafından geliştirilen sınıfa uyum becerilerinin öğretmen gözlemlerine göre değerlendirildiği Sınıfa Uyum Öğretmen Gözlemi (Teacher Observation of Classroom Adaptation [TOCA]) formudur. Bu ölçeğe aracında öğretmenler tarafından görüldüğü ve tanımlandığı şekliyle birinci sınıf öğrencilerinin sınıfa uyum davranışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Değerlendirme süreci eğitimli personel tarafından yapılandırılmış görüşmelerle yürütülmüştür. TOCA, Baltimore, Maryland'deki büyük bir müdahale çalışmasında kullanılmak üzere Johns Hopkins Önleme ve Erken Müdahale Merkezi (Johns Hopkins Center for Prevention and Early Intervention) tarafından büyük bir revizyona tabi tutulmuştur (Teacher Observation of Classroom Adaptation-Revised [TOCA-R]-Werthamer-Larsson vd., 1991). Bu versiyon büyük ölçekli araştırmalarda kullanılmıştır (ör. Kellam vd., 1998). Ancak TOCA'nın büyük ölçekli araştırmalarda yapılandırılmış görüşmelerle uygulanması zaman ve maliyet açısından sınırlılıklara neden olduğundan kontrol listesine dayalı yeni versiyonu geliştirilmiştir (Teacher Observation of Classroom Adaptation-Checklist [TOCA-C]- Leaf vd., 2002). Koth ve diğerleri (2009) tarafından geçerlik ve faktör yapısı incelenen TOCA-C'nin okul öncesi eğitim kurumlarından toplanan verilerle Türkçe'ye uyarlaması yapılmıştır (Aydos vd., 2014).

Alanyazında rastlanılan başka bir ölçek olan Çocuk Davranışı Değerlendirme Ölçeği (Child Behavior Checklist [CBCL] Achenbach, 1978; Achenbach & Edelbrock, 1979), ebeveynlerin, öğretmenlerin ve çocukla ilgili diğer kişilerin çocukların davranışsal ve duygusal sorunlarını tanımlamak için doldurduğu standart bir formdur. CBCL'nin 2 ve 3 yaş arası versiyonu (CBCL/2'den 3'e) ve 4 ila 18 yaş arası versiyonu (CBCL/4 ila 18) bulunmaktadır (Achenbach & Ruffle, 2000). Bu ölçek Türkçe'ye çevrilerek birçok çalışmada tipik gelişim gösteren çocuklar için kullanılmıştır (Akkök vd., 1986; Erol vd., 1995; Erol & Şimşek, 1998; Kanay & Gırlı, 2008). Bir diğer ölçek olan Doğrudan Davranış Derecelendirmesi (Direct Behavior Rating [DBR]) ise sistematik doğrudan gözleme dayalı değerlendirici tarafından algılandığı şekliyle derecelendirme yoluyla verileri kaydetmeyi içermektedir (Chafouleas vd., 2009). DBR kategorisinde psikometrik kanıtların oluşturulduğu Doğrudan Davranış Derecelendirmesi - Tek Maddeli Ölçek (DBR Single-Item Scales [DBR-SIS]) (Chafouleas vd., 2007; Chafouleas

vd., 2010) ve Doğrudan Davranış Derecelendirmesi - Çok Maddeli Ölçek (DBR Multi-Item Scales [DBRMIS]) (Briesch vd., 2016; Daniels vd., 2021; Volpe & Briesch, 2012, 2015, 2016) versiyonları geliştirilmiştir.

Türkçe uyarlaması yapılan bir ölçek de Davranış Problemleri Kontrol Listesi'nin (Revised Problem Behavior Checklist) gözden geçirilmiş formudur (Quay & Peterson, 1996). Bu çalışmada Kaner ve Çiçekçi (2000) yetersizliği olmayan 7-18 yaş aralığındaki öğrencilerin öğretmenleri tarafından değerlendirilmeleri ile elde edilen verilerle aracın Türkçe formunun psikometrik özelliklerini incelemişlerdir. Kaner ve diğerleri (2011) bir başka çalışmada, Conners ve diğerlerinin 1960'lı yıllarda geliştirip 1997 yılında güncelledikleri Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğunun (DEHB) tanılmasında kullanılan Conners Öğretmen Dereceleme Ölçeğini (Conners' Teacher Rating Scale-Revised/Long [CTRS-R/L]) Türk kültürüne uyarlayarak ölçeğin araştırmalarda ve tanılama yapan kliniklerde kullanılabilecek güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğunu göstermiştir. Diğer bir çalışmada ise Sucuoğlu (2003) zihin yetersizliği olan ergen ve yetişkinlere uygulanan ilaç tedavisi ya da diğer müdahalelerin etkilerini belirlemek için geliştirilen Sorun Davranışlar Kontrol Listesini (Aberrant Behavior Checklist [ABC], Aman vd., 1985a, 1985b) Türkçe'ye çevirerek psikometrik özelliklerini incelemiş ve aracı kullanarak yaş, cinsiyet ve yerleştirildikleri kurum gibi değişkenlerin zihin yetersizliği olan bireylerin problem davranışları üzerindeki etkilerini belirlemiştir.

Bir diğer çalışmada ise Okul Sosyal Davranış Ölçeklerinin (School Social Behavior Scales [SSBC], Merrell, 1993) Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılmıştır (Yukay-Yüksel, 2009). Son olarak okul öncesi ve ilköğretim dönemindeki öğrencilerin sosyal becerilerini belirlemek için Sosyal Yeterlilik ve Olumsuz Sosyal Davranışlar alt formlarından oluşan Okul Sosyal Davranış Ölçekleri (OSDÖ) geliştirilmiştir. Bunlardan "Sosyal Yeterlilik Ölçeği", Kişiler Arası İlişkiler, Öz Denetim Becerisi ve Akademik Beceriler içeren üç alt ölçekten oluşmaktadır. "Olumsuz Sosyal Davranışlar Ölçeği" de Saldırgan-Sinirli, Antisosyal-Agresif ve Yıkıcı-Talepkâr olmak üzere problem davranışları da kapsayan üç alt ölçekten oluşmaktadır.

Özetle alanyazında Türkçe'ye çevrilerek uyarlaması yapılan ya da doğrudan geliştirilen ölçekler incelendiğinde bu ölçeklerin ya sadece tipik gelişim gösteren ya da özel gereksinimli öğrenciler için geliştirilmiş ölçekler olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte bazı uyarlama çalışmalarının da sadece okul öncesi dönem çocuklar ile yapıldığı görülmektedir. Oysa ilköğretim kademesi sayısal olarak büyük bir öğrenci grubunun bulunduğu (MEB, 2023) ve aynı zamanda öğrencilerin önemli bir bölümünün sosyal ve akademik becerileri kazanmak için ilk kez eğitim ortamlarına katıldığı eğitim kademesidir. Bu nedenle ilköğretimde öğrenciler okul ve sınıf kurallarını öğrenme ve okula uyum sağlama sürecinde çeşitli problem davranışlar sergileyebilmektedir. Ayrıca ilköğretim sınıfları öğrenci özellikleri açısından da büyük bir çeşitliliği barındırmaktadır. Hemen her sınıfta, farklı bireysel özellik ve gereksinimlere sahip tipik gelişen öğrencilerle birlikte akademik ve davranışsal risk altında olan ya da özel gereksinimleri bulunan öğrenciler de bulunmaktadır. Dolayısıyla ilköğretim kademesinde doğrudan hem tipik gelişen hem risk altındaki hem de özel gereksinimli öğrencilerin problem davranışlarını öğretmen gözlem ve algısına göre değerlendiren ölçme araçlarının geliştirilmesi ve alanyazına kazandırılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin okul ve sınıf ortamlarındaki gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarını değerlendirme amacına hizmet edecek Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin (PDDÖ-Problem Behavior Evaluation Scale [PBES]) klasik test kuramı (KTT-Classical Test Theory [CTT]) ve madde tepki kuramına (MTK-Item Response Theory [IRT]) göre geçerlik ve güvenirlik kanıtlarını incelemektir.

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu betimsel araştırma kapsamında sınıf öğretmenlerinin okul ve sınıf ortamlarındaki gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarını değerlendirme amacına hizmet edecek Problem Davranışları Değerlendirme Ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada PDDÖ'nün geçerlik kanıtları klasik test kuramına göre açıklayıcı faktör analizi ve madde tepki kuramına göre madde karakteristik eğrileri, madde bilgi fonksiyonları, madde ayırt edicilikleri ile incelenmiştir. Güvenirlik kanıtları ise klasik test kuramına göre Cronbach Alpha ve McDonald's Omega katsayıları, madde tepki kuramına göre ise marjinal güvenirlik

katsayısı ile belirlenmiştir. Belirlenen bu özellikler PDDÖ'nün gelecekte başka araştırmalarda kullanılabilirliği açısından önemlidir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, araştırmacıların araştırma amaçları doğrultusunda önceden belirledikleri önemli ölçütleri karşılayan birimleri örnekleme seçmesi yoluyla uygulanır (Miles vd., 2014; Toraman & Özdemir, 2023). Ölçüt örnekleme uygulanırken belirlenen ölçütlere uyan ve zengin bilgi verebilecek durumlar çalışmaya alınır (Toraman & Özdemir, 2023). Buna uygun olarak bu araştırmada a) ilkokulda görev yapma, b) araştırmaya katılıma gönüllü olma, c) ulaşılabilir olma ölçütlerini karşılayan 590 sınıf öğretmeninden veri toplanmıştır. Katılımcı öğretmenler için belirlenen ölçütlerle birlikte "İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasındaki-İBBS" ("Nomenclature d'Unités Territoriales Statistiques-NUTS 12 farklı bölgede (Bakanlar Kurulu Kararı, 2002) yer alan illerden (İstanbul, Ankara, Şanlıurfa, Hatay, Eskişehir, Kars, Bolu vb.) katılımcılara ulaşılmaya çalışılmıştır. Katılımcı 590 sınıf öğretmenin demografik bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Araştırma Örnekleminde Bulunan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

	Değişken	n (%)
Cinsiyet	Kadın	146(24.7)
	Erkek	444(75.3)
Yaş	20-30 yaş	130(22)
	31-40 yaş	199(33.7)
	41-50 yaş	162(27.5)
	51 yaş ve üstü	99(16.8)
	0-5 yıl	115(19.5)
Kıdem	6-10 yıl	100(16.9)
	11-20 yıl	181(30.7)
	21 Yıl ve üstü	194(32.9)
Öğretmenin halihazırda okuttuğu sınıf düzeyi	1. sınıf	128(21.7)
	2. sınıf	216(36.6)
	3. sınıf	147(24.9)
	4. sınıf	99(16.8)
Öğretmenin halihazırda sınıfı okutma süresi	0-3 ay	28(4.7)
	4-6 ay	85(14.4)
	7-9 ay	100(16.9)
	10-12 ay	16(2.7)
	13 ay ve üstü	361(61.2)
Toplam		590(100)

Veri Toplama Araçları

PDDÖ'nün geliştirilmesindeki motivasyon kaynağı ilkokul öğrencilerinin problem davranışlarının değerlendirilmesidir. Bu amaca hizmet edecek uygun bir ölçek olup olmadığı alanyazından incelenmiştir. Problem davranışlarla ilgili ulusal ve uluslararası kitaplar incelenmiş, DergiPark, Web of Science, Google Akademik ve PubMed veri tabanları üzerinden Türkçe "problem davranışlar", "yıkıcı davranış, istenmeyen davranış", "zorlayıcı davranış", "uygun olmayan davranış", "problem davranışları değerlendirme", "problem davranışları değerlendirme ölçeği" ve İngilizce olarak "problem behaviors", "disruptive behavior", "undesirable behavior", "challenging behavior", "inappropriate behavior", "assessing problem behaviors", "scales for assessing problem behaviors" anahtar kelimeleri ile taramalar yapılmıştır. Ayrıca aynı anahtar kelimelerle Educational Resources Information Center (ERIC), Education Full Text, PsycINFO ve Dissertations and Theses Full Text databases veri tabanları kullanılarak taramalar genişletilmiştir. Bu taramalar sonucunda alanyazında problem davranışlarla ilgili bilgi verebilecek bazı ölçek araçları olduğu belirlenmiştir (ör. Bradshaw & Kush, 2020; Daniels vd., 2021; Kaner & Çiçekçi, 2000; Sucuoğlu, 2003). Bu ölçeklerin ilkokul öğrencilerinin problem davranışlarını öğretmenlerin okul ve sınıf ortamlarındaki gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak değerlendirmek için tam anlamıyla uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle PDDÖ araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir.

PDDÖ'nün geliştirilmesinde alanyazının önerdiği ölçme aracı geliştirme adımları izlenmiştir (Cohen & Swerdlik, 2013; DeVellis, 2014; Şeker & Gençdoğan, 2014). Bu adımlar şunlardır: 1) ölçeğin amacını belirleme, 2) ölçekte yer alacak madde türüne karar verme (Likert tipi derecelenmiş madde türü kullanılmıştır), 3) alanyazın

taraması, hedef kitle görüşmeleri, açık uçlu soru uygulamalarından madde yazma ve madde havuzu oluşturma, 4) madde havuzundaki aday maddeler için uzman görüşü alma, 5) Türkçe dil redaksiyonu yapma ve 6) deneme uygulaması yapma, geçerlik ve güvenirlik kanıtları sağlamadır.

Madde havuzu oluşturulması aşamasında iki stratejiden yararlanılmıştır. Bunlardan ilki ilgili alanyazından yararlanmadır. Alanyazın taramasında fikir verebilecek ölçme araçları ile problem davranışlara ait geniş alanyazının sağladığı bilgilerden aday maddeler oluşturulmuştur. İkinci strateji olarak hedef kitleye “açık uçlu soru uygulaması” yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından hedef kitleye (ilkokul öğretmenleri) sorulmak üzere “Sınıflarda öğrencilerin sergilediği problem davranışlar nelerdir?” sorusu hazırlanmıştır. Google Forms üzerinden yapılan açık uçlu soru uygulamasına 171 öğretmen katılmıştır. Alınan yanıtlar analiz edilmiş ve aday ölçek maddeleri oluşturulmuştur. Hem ilgili alanyazın hem de öğretmenlerden elde edilen veriler ile 37 maddeden oluşan bir taslak ölçek elde edilmiştir.

37 maddelik bu taslak ölçek formuna uzman görüşü alabilmek için özel eğitim alanında uzman beş akademisyen, ölçme ve değerlendirme alanında uzman üç akademisyen, sınıf öğretmenliği alanında uzman bir akademisyen ve program geliştirme alanında uzman bir akademisyenden oluşan 10 kişilik bir uzman grubu oluşturulmuştur. Uzman grubundan görüş almak için bir form hazırlanmıştır. Forma her madde yazılmış ve maddenin karşısına “madde uygun ve ölçekte yer almalı”, “madde uygun değil, ölçekten çıkarılmalı” ve “madde düzenlenmek şartıyla ölçekte yer alabilir” seçenekleri konulmuş ve uzmanların her maddeye ilişkin değerlendirmelerini sunmaları istenmiştir. Ek olarak uzmanlardan varsa her madde için düzenleme önerilerini de yazmaları istenmiştir. Bu form aracılığıyla alınan uzman görüşleri ile gerekli düzenlemeler yapılmadan önce alınan uzman görüşlerindeki tutarlılık incelenmiştir. Bu inceleme Krippendorff Alpha katsayısı hesaplanarak yapılmıştır (Krippendorff, 2004). Hesaplanan tutarlılık değeri .897 olarak belirlenmiştir. Hesaplanan değer uzman görüşleri arasında tutarlılık gösterdiği için alınan uzman görüşlerine göre maddelerde düzenleme yapılmış ve maddelere son hali verilmiştir. Ayrıca alınan uzman görüşlerine Lawshe tekniği kullanılarak yapılan analiz ile maddelerin her biri için kapsam geçerliği oranı hesaplanmıştır (Lawshe, 1975). Kapsam geçerliği oranı düşük olan altı madde ölçekten çıkarılmış ve deneme uygulamasına çıkarılacak taslak formda 28 madde kalmıştır.

Deneme uygulamasına çıkacak 28 maddeden oluşan taslak ölçek formu açıklık, anlaşılabilirlik, yalnlık vb. bakımlardan değerlendirilmesi için Türk Dili alanında uzman bir akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Dil redaksiyonundan geçen maddeler “hiçbir zaman”, “nadiren”, “sıklıkla” ve “her zaman” şeklinde dört dereceli Likert forma dönüştürülmüştür.

Veri Toplama ve Analizi

590 öğretmene “Sınıfınızda oldukça çok, ortalama düzeyde ve çok az problem davranış yaratan üç farklı öğrencinizi düşünün ve bu üç öğrenci için PDDÖ’yü ayrı ayrı doldurun” yönergesi verilmiştir. Bu nedenle 590 öğretmenden 1770 öğrenciye dair veri elde edilmiştir. 1770 öğrencinin problem davranışlarını öğretmen algısını yansıtan veri dosyası ölçek geliştirme alanyazınına uygun olarak (Hair vd., 2014) rastgele yöntemle iki ayrı veri dosyasına bölünmüştür. Bu işlem açıklayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için iki farklı zamanda veri toplama işleminin yürütülmesi yerine tek seferde yürütülmesi için gerçekleştirilmiştir.

Yapılan rastgele bölme işlemi sonucunda AFA veri dosyasında 915 öğrencinin, DFA veri dosyasında 855 öğrencinin verisi yer almıştır. AFA dosyasında bulunan verilerle PDDÖ’nün yapı geçerliğini keşfetmeye yönelik analizler gerçekleştirildiği gibi güvenirlik kanıtları da bu dosyadaki veri aracılığıyla hesaplanmıştır. DFA dosyasında bulunan verilerle yapısı keşfedilen PDDÖ’nün yapısı doğrulanmaya çalışılmış ve bu doğrultuda analizler gerçekleştirilmiştir. Ek olarak bölünmemiş, öğrencilere ait öğretmenlerin problem davranış algısını gösteren tüm verilerle (1770) MTK doğrultusunda analizler gerçekleştirilmiştir. Tüm veri dosyası, AFA ve DFA için rastgele bölme yöntemiyle oluşturulan veri dosyalarındaki verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tüm veri dosyasında öğrenci yaş ortalaması 8.42, standart sapma 1.85’tir. AFA dosyasında öğrenci yaş ortalaması 8.37, standart sapma 1.49’dur. DFA dosyasında ise öğrenci yaş ortalaması 8.34 standart sapma ise 1.34’tür.

Araştırmada elde edilen veriler aşağıdaki aşamalardan geçilerek analiz edilmiştir:

1. Araştırmada PDDÖ aracılığıyla 590 sınıf öğretmeninden 1770 öğrenciye dair problem davranış algısını gösteren veri elde edilmiştir.

Tablo 2

Öğrencilere Ait Bazı Değişkenlerin Dağılımı

Değişken		Tüm veri dosyası n (%)	AFA veri dosyası n (%)	DFA veri dosyası n (%)
Öğrencinin cinsiyeti	Erkek	1027(58)	531(58)	481(56.3)
	Kız	743(42)	384(42)	374(43.7)
Öğrencinin uyruğu	TC	1563(88.3)	807(88.2)	758(88.7)
	Diğer	207(11.7)	108(11.8)	97(11.3)
Öğrencinin ailesinin sosyoekonomik düzeyi (SED)	Alt SED	365(20.6)	186(20.3)	169(19.8)
	Orta SED	1275(72)	664(72.6)	623(72.9)
	Üst SED	130(7.3)	65(7.1)	63(7.4)
Öğrencinin resmi tanısı var mı?	Hayır	1636(92.4)	844(92.2)	790(92.4)
	Evet	134(7.6)	71(7.8)	65(7.6)
	Az	790(44.6)	417(45.6)	414(48.4)
Öğrencinin problem davranış sergileme düzeyi	Orta	638(36)	328(35.8)	304(35.6)
	Çok	342(19.3)	170(18.6)	137(16)
Toplam		1770(100)	915(100)	855(100)

Not: TC = Türkiye Cumhuriyeti.

2. Elde edilen verilerde yanıt verilmemiş madde olmadığı tespit edilmiştir.
3. Veriler toplam veri (1770 öğrenciye ait), rastgele bölme yöntemiyle AFA verisi (915 öğrenciye ait veri) ve DFA verisi (855 öğrenciye ait veri) olmak üzere üç dosya halinde kaydedilmiştir.
4. Veriler JAMOVİ ve R istatistiksel yazılımlarına aktarılmıştır.
5. Her üç veri dosyasında bulunan veri setinin çok değişkenli normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu inceleme R Paket Programı, “mvn” scripti (Korkmaz vd., 2014) ile gerçekleştirilmiştir.
6. AFA dosyasında Kaiser-Meyer-Olkin testi (KMO) gerçekleştirilmiştir. KMO, hesaplanan korelasyon katsayılarının büyüklüklerini kısmi korelasyon katsayılarının büyüklükleriyle karşılaştırır, bu yolla örneklem yeterliliği hakkında bilgi sunar (Pett vd., 2003). KMO değerinin yorumlanmasında .90 üstü “mükemmel”, .80-.90 “iyi”, .70-.80 “kabul edilebilir”, .60-.70 “orta düzeyde”, .50-.60 “düşük düzey” ve .50 altı “kabul edilemez” ölçütleri kullanılmıştır (Kaiser & Rice, 1974).
7. Bartlett’s Test of Sphericity aracılığıyla veri setinin birim matrisi (identity matrix) (köşegenleri 1, diğer elemanları 0 olan matris) özelliği gösterip göstermediği incelenmiştir. Birim matris özelliği gösteren bir korelasyon matrisi, faktör analizinde tercih edilmemektedir. Birim matriste maddeler arasında karşılıklı ilişki bulunmaz. Bartlett test sonucunun anlamlı olması veri setinin birim matris olmadığını göstermektedir ve faktör analizi için istenen durum budur (Field, 2018; Pett vd., 2003).
8. Principal Axis Factoring (PAF) yöntemiyle faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. Sosyal ve davranış bilimleri araştırma raporlarında (makalelerinde) daha çok kullanılan PAF, bir dizi X ölçümündeki paylaşılan varyansı modellemektedir (Warner, 2013).
9. Faktör sayısını belirlemek için “öz değer (Eigenvalue)” incelemesi yapılmıştır. Öz değer referansı olarak “1” değeri alınmıştır. Öz değerleri 1’den büyük olan faktörler birer faktör adayı olarak anlamlı kabul edilmektedir. Değişken sayısı (madde sayısı) 20 ile 50 arasında olduğunda referans olarak öz değerlerin kullanılması oldukça güvenilirdir.
10. Açıklanan toplam varyans miktarı incelenmiştir. Her ölçekte bir özellik ölçülmek istenmektedir. PDDÖ’de ise öğretmenlerin algısından öğrencilerinin problem davranış düzeyleri ölçülmek istenmektedir. PDDÖ bu özelliği ölçerken problem davranışlardaki varyansın (değişkenliğin) en az ne kadarı hakkında bilgi vermektedir? Açıklanan varyans düzeyi bu sorunun cevabıdır. Hair ve diğerlerine (2014) göre bilginin genellikle daha az kesin olduğu sosyal bilimlerde, toplam varyansın %60’ını (ve bazı durumlarda daha da azını) karşılayan bir çözüm tatmin edicidir. Warner’a (2013) göre yeterli olarak kabul edilebilir sınırlar %40 ile %70 arasındadır.
11. Faktörler altında gruplanan maddelerin elde ettikleri yük değerleri (korelasyon değerleri) incelenmiştir. Faktör yapısının yorumlanmasında faktör yük değerleri için aranması gereken minimum değerler $\pm .30$

ile $\pm .40$ aralığıdır. $\pm .50$ önemli kabul edilmesi gereken bir faktör yük değeridir. $\pm .70$ ve üzeri ise iyi tanımlanmış bir yapının göstergesi olarak kabul edilmektedir (Hair vd., 2014).

12. DFA analizinde, kurulan modelin uygunluk derecesi incelenmiştir. DFA için belirlenen uyum indekslerinde (fit-index) alanyazına göre referans değerler olarak RMSEA için $0.05 < RMSEA \leq 0.08$ kabul edilebilir, $0 > RMSEA \leq 0.05$ mükemmel, TLI ve CFI için .95 ve üzeri mükemmel, X^2/sd için $2 < X^2/sd \leq 5$ kabul edilebilir, $0 > X^2/sd \leq 2$ mükemmel aralık olarak alınmıştır (Anderson & Gerbing, 1984; Bentler, 1990; Hooper vd., 2008; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005; Marsh vd., 1988; Tabachnick & Fidell, 2013; Vieira, 2011).
13. Ölçeğin güvenirlik düzeyi belirlenmiştir. Güvenirlik düzeyi, Cronbach Alpha, McDonald Omega ve Marjinal Güvenirlik katsayısı ile hesaplanmıştır. Nunnally ve Bernstein'a (1994) göre yeterli güvenirlik en az .70 ve üzerinde olmalıdır.
14. MTK ile geçerlik ve güvenirlik incelemeleri yapılmıştır. İlk olarak tek boyutluluk (unidimensionality) ve yerel bağımsızlık (local independence) varsayımları incelenmiştir (Zhao, 2008). Tek boyutluluk bireylerin ölçme aracındaki performansını etkileyen bir özelliğin (ölçme aracının ilgili maddelerinin yalnızca bir özelliğe yönelik olması) gerektirmektedir (Hambleton vd.,1991). Tek boyutluluk AFA ile değerlendirilmiştir. Yerel bağımsızlık varsayımı Q3 istatistiği (Yen, 1993) kullanılarak test edilmiş ve MTK kalibrasyonları R v.4.1.2 programı içinde yer alan "Mirt v.1.30" (Chalmers, 2012) paket programı ile yapılmıştır.
15. Madde ayırt edicilik ve güçlük düzeyleri incelenmiştir. MTK'da ideal bir ölçek maddesinin ayırt edicilik değeri (yani "a" parametresi) .5 ile 2 arasında olmalıdır. Alanyazında bu parametrenin .75 ile 2.50 aralığında olması kabul edilir aralıkta olduğunu gösterir (Flannery vd., 1995). Madde güçlük düzeyleri (yani "b" parametresi) için ideal (orta güçlük düzeyi) sınırlar-1.00 ile 1.00 arasında kabul edilmektedir (Hambleton, 1994). Yetenek ya da başarı testlerinde güçlük düzeyi-1.00'den düşük maddeler kolay, 1.00'dan büyük maddeler ise zor olarak nitelendirilmektedir.
16. Madde bilgi fonksiyonları ve madde karakteristik eğrileri incelenmiştir.

Bulgular

PDDÖ'nün KTT Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları

915 öğrenciye ait AFA verisinin çok değişkenli normal dağılımı incelenmiş ve veri setinin çok değişkenli normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. KMO değeri .970 olarak belirlenmiştir. Bu durumda veri dosyasının kısmi korelasyonlar bağlamındaki incelemesinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir. Bartlett test sonucu 15671 olarak ve test sonucu anlamlı ($p < .05$) belirlenmiştir. Bu sonuç veri matrisinin birim matris olmadığını göstermektedir ve faktör analizi için uygun bir matris yapısı söz konusudur.

Veri analizi bölümünde açıklandığı üzere faktör belirleme yöntemi olarak PAF yöntemi tercih edilmiştir. Analize PDDÖ taslak formunda bulunan 28 madde ile girilmiştir. Bazı maddeler analizde alanyazının önerdiği faktör korelasyon yük değerlerine ulaşamamıştır. Bu maddeler; 1, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 18, 26 ve 27 numaralı maddelerdir. Ölçekten dışlanan bu maddelerden sonra ölçekte 18 madde kalmıştır. Kalan 18 madde iki faktör altında toplanmıştır. Faktörleşmeyi netleştirmek, faktörler altında yer alan maddeleri tespit edebilmek için öz değer, yamaç grafiği (scree plot) incelemesi ve oblimin döndürme yönteminden yararlanılmıştır. Oblimin döndürme yöntemi oluşan iki faktörün birbiri ile yüksek ilişkili olmasından dolayı seçilmiştir. AFA kapsamında yapılan analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

AFA Analiz Sonuçları

	Maddeler	Faktörler				Öz değer (Eigenvalue)	Açıklanan varyans düzeyi	Faktör adı	Tersten kodlanan maddeler	Alınabilecek en düşük puan	Alınabilecek en yüksek puan
		F1 FLVR	ITC	F2 FLVR	ITC						
I28	Arkadaşlarına zorbalık yapar.	.978	.852								
I14	Arkadaşlarıyla kavga eder.	.878	.877								
I8	Arkadaşlarıyla alay eder.	.863	.809								
I19	Arkadaşlarına zarar verir.	.850	.854								
I24	Haksız suçlamalarda bulunur.	.817	.817								
I25	Küfürlü/argo sözcükler kullanır.	.806	.817			6.72	37.3	Sınıf iklimini etkileyen problem davranışlar	Yok	10	40
I21	Arkadaşlarını sürekli şikâyet eder.	.744	.766								
I11	Arkadaşlarının dersi dinlemesini engelleyici davranışlarda bulunur.	.623	.826								
I12	Ders sırasında sınıfta gezinir.	.528	.709								
I22	Dersten çıkmak için bahaneler üretir.	.492	.741								
I20	Ev ödevlerini yapmaz.			.938	.792						
I7	Sınıf içinde verilen görevleri yerine getirmez.			.851	.848						
I2	Ders araç-gereçlerini yanında getirmez.			.837	.783						
I9	Grup etkinliklerine katılmaz.			.785	.790						
I17	Dersi dinlemez.			.765	.843	5.59	31	Kendi öğrenmesini etkileyen problem davranışlar	Yok	8	32
I23	Ders araç-gereçlerini dersin amaçlarına uygun olarak kullanmaz.			.765	.820						
I13	Grup etkinliklerinin kurallarına uymaz.			.606	.817						
I15	Gereksinim duysa da yardım istemez.			.522	.555						

Not: F1 = faktör 1; F2 = faktör 2; FLVR = dönüşüm sonrası faktör yük değeri; ITC = madde toplam korelasyonu.

Faktör 1'deki maddeler anlamsal olarak okunduğunda maddelerin, sınıf iklimini etkileyen problem davranışlarla ilgili olduğu belirlenmiştir. Bu faktörde 10 madde yer almıştır. Tersten kodlanan (puanlanan) madde bulunmamaktadır. Faktör altındaki maddeler .492 ile .978 arası korelasyon yükü, .709 ile .877 madde toplam korelasyonu göstermiştir. Bu faktör 6.72 öz değere sahip ve tek başına öğrenci problem davranışlarındaki varyansın %37'sini açıklamaktadır.

Faktör 2'deki maddeler anlamsal olarak okunduğunda maddelerin, öğrencinin kendi öğrenmesini etkileyen problem davranışlarıyla ilgili olduğu belirlenmiştir. Bu faktörde 8 madde yer almıştır. Tersten kodlanan (puanlanan) madde bulunmamaktadır. Faktör altındaki maddeler .522 ile .938 arası korelasyon yükü, .555 ile .848 madde toplam korelasyonu göstermiştir. Bu faktör 5.59 öz değere sahip ve tek başına öğrenci problem davranışlarındaki varyansın %31'ini açıklamaktadır. PDDÖ güvenirlik düzeyi CTT'ye göre Cronbach Alpha ve McDonald's Omega güvenirlik analizleri ile ölçek genel toplam puanları ve ölçek faktörleri için incelenmiştir. Tablo 4'te güvenirlik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4

PDDÖ Güvenirlik Analizi Sonuçları

Ölçek	Cronbach Alpha	McDonald's Omega
F1 sınıf iklimini etkileyen problem davranışlar	.956	.956
F2 kendi öğrenmesini etkileyen problem davranışlar	.938	.939
PDDÖ toplam puanları	.966	.967

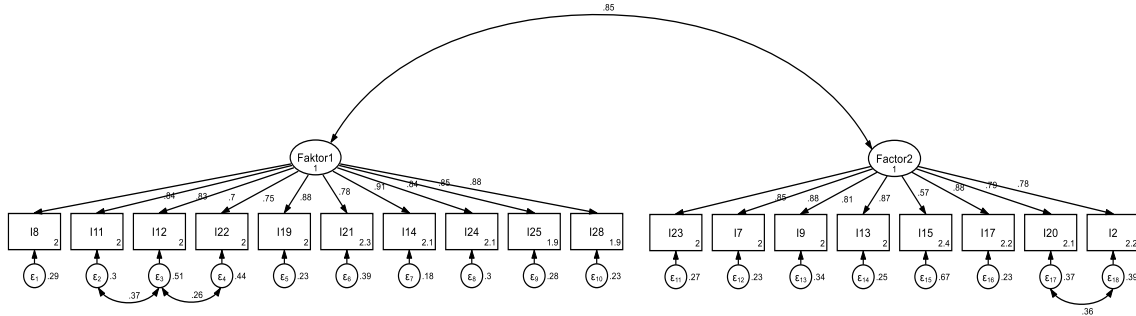
Not: F1 = faktör 1, F2 = faktör 2, PDDÖ = problem davranışları değerlendirme ölçeği.

PDDÖ ve faktörleri için hesaplanan güvenirlik değerleri .900 üzerindedir. Veri analizi bölümünde açıklandığı üzere .700 ve üzeri güvenirlik değeri yüksek güvenirlik düzeyi olarak kabul edilmektedir. Ölçek ve faktörleri için yüksek güvenirlik düzeyi elde edilmiştir.

CTT kapsamında uygulanan AFA sonucunda PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörden oluşan yapısı keşfedilmiştir. Keşfedilen bu yapı genel veri dosyasından rastgele bölme yöntemi ile oluşturulmuş 855 öğrenciye ait DFA veri dosyasında doğrulanmıştır. Gerçekleştirilen DFA modellemesi sonucu oluşan diyagram Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1

PDDÖ Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı ve Standartlaştırılmış Korelasyon Değerleri



DFA'da elde edilen uyum indeksleri (fit-indexes); CFI = .953, TLI = .945, RMSEA = .079, $\chi^2/df = 4.218$ olarak hesaplanmıştır. DFA analizinde elde edilen bu uyum indeksleri alanyazına göre kabul edilebilir sınırlar içerisinde. Bu sonuçlara göre PDDÖ'nin iki faktörlü yapısının doğrulandığı sonucuna ulaşılmıştır.

PDDÖ'nün MTK Geçerlik ve Güvenirlik Kanıtları

590 sınıf öğretmeni aracılığıyla 1770 öğrenciye dair toplanan veriler gerçekleştirilen MTK analizlerinde veri seti olarak kullanılmıştır. CTT kanıtlarına göre PDDÖ iki faktörden oluşmuştur. Her iki faktör bağımsız faktör olarak kabul edilmiş ve IRT analizleri gerçekleştirilmiştir. Faktör 1 yani Sınıf İklimini Etkileyen Problem Davranışlar olarak isimlendirilebilecek faktör için yerel bağımsızlık test edilmiştir ve yerel bağımsızlığı bozan herhangi bir madde tespit edilememiştir. MTK'de madde kalibrasyonları Generalized Partial Credit Model

(GPCM) ile gerçekleştirilmiştir. GPCM'ye göre Faktör 1'de yer alan maddelere dair hesaplanan istatistikler Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

PDDÖ Faktör 1 (Sınıf İklimini Etkileyen Problem Davranışlar) İçin Madde Uyum İndeksleri (Fit-Indexes)

Madde	$S \chi^2$	GPCM df	RMSEA
I8	83.707	39	0.025
I11	83.823	42	0.024
I12	73.596	53	0.015
I14	54.639	32	0.020
I19	29.409	31	0.000
I21	66.909	45	0.017
I22	107.189	50	0.025
I24	59.274	39	0.017
I25	76.360	38	0.024
I28	36.914	33	0.008

MTK kapsamında madde uyumuna gösteren RMSEA değerlerinin incelenmesi oldukça önemlidir. RMSEA için uyum gösteren ölçüt düzey .080 ve altındır (Stout, 1990). PDDÖ Faktör 1 içinde yer alan 10 madde için RMSEA değerleri .025 ve altındadır. Maddelere ilişkin gerekli uyum düzeyi elde edilmiştir. Faktör 1'deki 10 madde için "a" (madde ayırt edicilik) ve "b" (madde güçlüğü) parametreleri ile standart hataları (standart error) belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

PDDÖ Faktör 1 (Sınıf İklimini Etkileyen Problem Davranışlar) İçin Madde Parametreleri

Madde	$a(SE)$	$b1(SE)$	$b2(SE)$	$b3(SE)$
I8	3.113 (0.156)	-0.023 (0.035)	0.937 (0.041)	1.669 (0.061)
I11	2.993 (0.148)	-0.208 (0.037)	0.575 (0.037)	1.433 (0.052)
I12	1.828 (0.092)	0.126 (0.045)	0.975 (0.053)	1.809 (0.084)
I14	5.174 (0.278)	-0.320 (0.033)	0.613 (0.032)	1.416 (0.044)
I19	5.278 (0.302)	0.071 (0.031)	0.860 (0.034)	1.652 (0.053)
I21	2.381 (0.114)	-0.618 (0.042)	0.598 (0.040)	1.572 (0.061)
I22	1.934 (0.098)	0.268 (0.044)	0.976 (0.051)	2.116 (0.098)
I24	3.201 (0.160)	-0.041 (0.035)	0.876 (0.039)	1.775 (0.064)
I25	3.450 (0.181)	0.147 (0.034)	0.915 (0.039)	1.608 (0.057)
I28	4.821 (0.273)	0.132 (0.031)	0.899 (0.036)	1.564 (0.051)

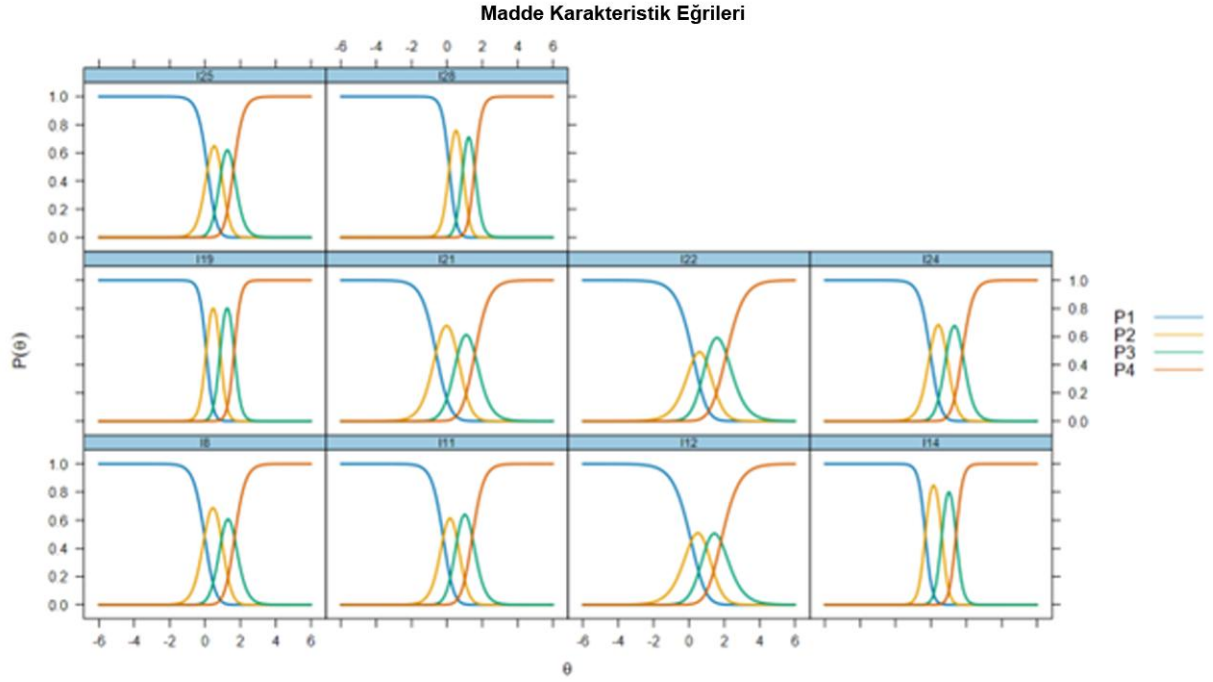
Not: Iteration = 163; LogLikelihood: - 13840.758; $p < .05$.

Ölçek maddelerinde her bir madde için ideal ayırt edicilik .5 ile 2 arasında kabul edilmekle birlikte "a" parametresi için .75 ile 2.50 aralığı da kabul edilir değerlerdir. PDDÖ aktör 1 altında yer alan 10 madde içinde I12, I21 ve I22 ideal ayırt edicilik düzeyini yakalamıştır. GPCM'ye göre yapılan kestirimlere (LogLikelihood, $p < .05$) göre madde uyumu sağlanmıştır. Madde karakteristik eğrileri Şekil 2'de gösterilmiştir.

Madde karakteristik eğrileri Faktör 1 altında yer alan 10 maddenin hemen hemen tamamının yanıt setindeki seçenekleriyle birlikte iyi çalıştığını göstermektedir. Madde bilgi fonksiyonları Şekil 3'te gösterilmiştir. Madde bilgi fonksiyonu maddenin ölçme aracını alan bireyleri en iyi ayırt ettiği özellik (ölçekte ölçülmeye çalışılan özellik) aralığını gösteren bir grafiksel gösterimdir (Edelen & Reeve, 2007). Madde bilgi fonksiyonunda eğrinin tepe noktası ne kadar yükselirse madde o kadar çok bilgi vermektedir anlamı çıkarılır. PDDÖ Faktör 1 maddelerinin, madde bilgi fonksiyonlarına bakıldığında en çok bilgi elde edilen maddeler 14, 19, 25 ve 28'dir. 12, 21 ve 22. maddeler diğer maddelere göre daha az bilgi elde edilen maddelerdir.

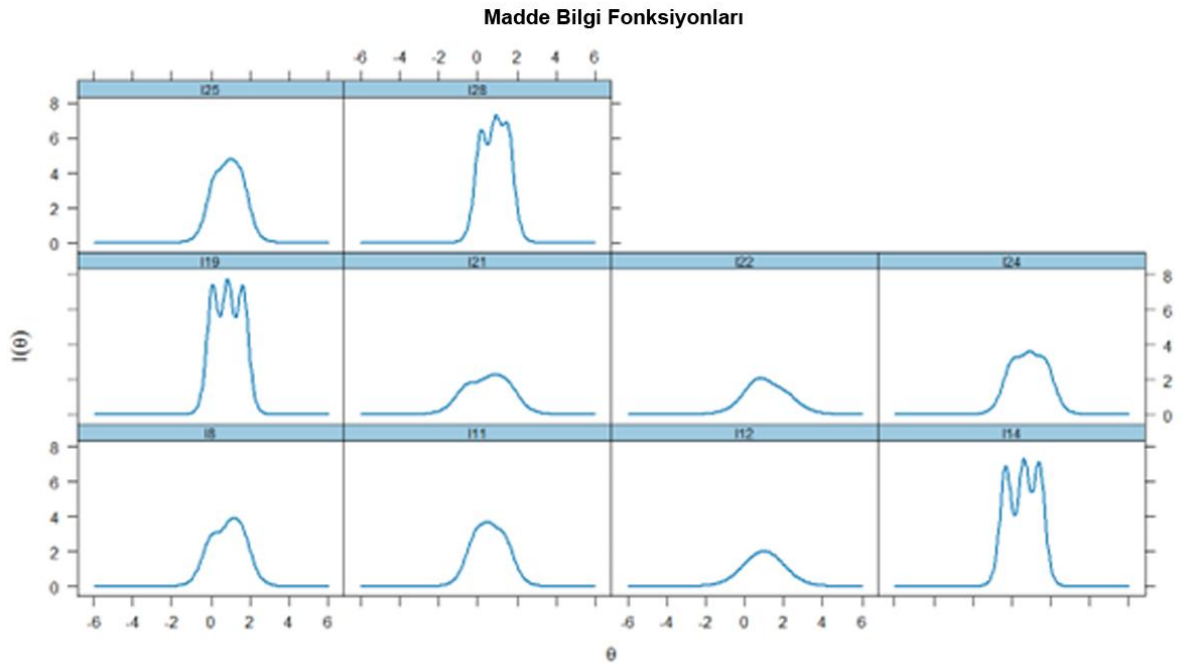
Şekil 2

PDDÖ Faktör 1 Maddelerine Ait Madde Karakteristik Eğrileri



Şekil 3

PDDÖ Faktör 1 Maddelerine Ait Madde Bilgi Fonksiyonları



Faktör 2 yani Kendi Öğrenmesini Etkileyen Problem Davranışlar olarak isimlendirilebilecek faktör için yerel bağımsızlık test edilmiştir. Bu test sonucunda yerel bağımsızlığı bozan herhangi bir madde tespit edilememiştir. Faktör 2’de yer alan maddelere dair hesaplanan istatistikler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

PDDÖ Faktör 2 (Kendi Öğrenmesini Etkileyen Problem Davranışlar) için Madde Uyum İndeksleri (Fit-Indexes)

Madde	$S \chi^2$	GPCM df	RMSEA
I2	45.495	31	.016
I7	40.743	26	.018
I9	62.533	29	.026
I13	41.415	28	.016
I15	96.480	43	.027
I17	48.369	27	.021
I20	76.344	32	.028
I23	52.812	28	.022

PDDÖ faktör 2 içinde yer alan sekiz madde için RMSEA değerleri .028 ve altındadır. Maddelere ilişkin gerekli uyum düzeyi elde edilmiştir. Faktör 2'deki sekiz madde için "a" (madde ayırt edicilik) ve "b" (madde güçlüğü) parametreleri ile standart hataları (standart error) belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8

PDDÖ Faktör 2 (Kendi Öğrenmesini Etkileyen Problem Davranışlar) için Madde Parametreleri

Madde	$a(SE)$	$b1(SE)$	$b2(SE)$	$b3(SE)$
I2	2.733 (0.135)	-.370 (0.038)	.902 (0.042)	1.789 (0.069)
I7	4.233 (0.229)	-.151 (0.033)	.725 (0.035)	1.609 (0.053)
I9	3.091 (0.162)	.025 (0.035)	1.047 (0.043)	1.743 (0.066)
I13	3.504 (0.185)	-.069 (0.034)	.728 (0.037)	1.680 (0.059)
I15	1.169 (0.063)	-.598 (0.059)	1.387 (0.079)	2.227 (0.133)
I17	4.109 (0.216)	-.432 (0.035)	.600 (0.034)	1.448 (0.048)
I20	2.699 (0.134)	-.224 (0.037)	.890 (0.042)	1.647 (0.063)
I23	3.572 (0.189)	-.033 (0.034)	.840 (0.038)	1.743 (0.061)

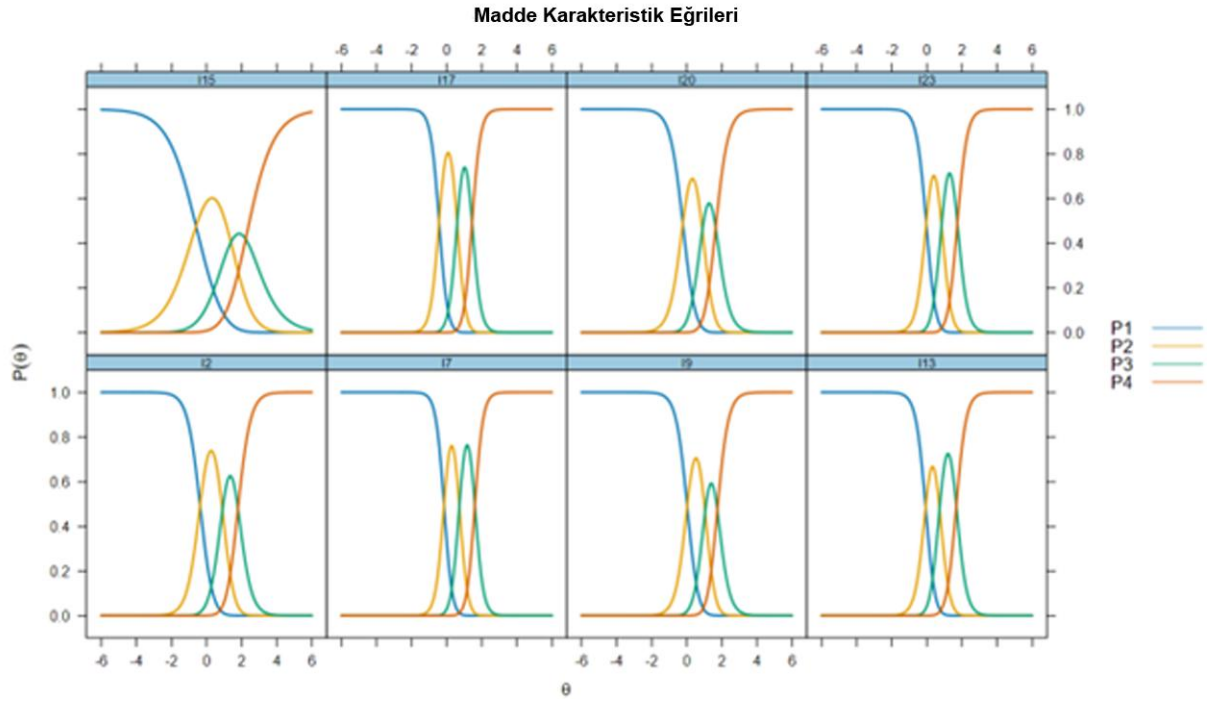
Not: Iteration = 124; LogLikelihood = - 11707.660; $p < .05$.

PDDÖ faktör 2 altında yer alan sekiz madde içinde M2, M15 ve M20 ideal ayırt edicilik düzeyini yakalamıştır. GPCM'ye göre yapılan kestirimlere (LogLikelihood, $p < .05$) göre madde uyumu sağlanmıştır. Madde karakteristik eğrileri Şekil 4'te gösterilmiştir.

Madde karakteristik eğrileri faktör 2 altında yer alan sekiz maddenin hemen hemen tamamının yanıt setindeki seçenekleriyle birlikte iyi çalıştığını göstermektedir. Madde bilgi fonksiyonları Şekil 5'te gösterilmiştir. PDDÖ Faktör 2 maddelerinin, madde bilgi fonksiyonlarına bakıldığında en çok bilgi veren maddeler 2, 7, 9, 13, 17, 20 ve 23'tür. 15. madde diğer maddelere göre daha az bilgi vermektedir. Hesaplanan marjinal güvenirlik katsayı Faktör 1 için 893, Faktör 2 için .887'dir. Veri analizi bölümünde açıklandığı üzere, alanyazına göre bu değer yüksek güvenirlik düzeyi göstergesidir.

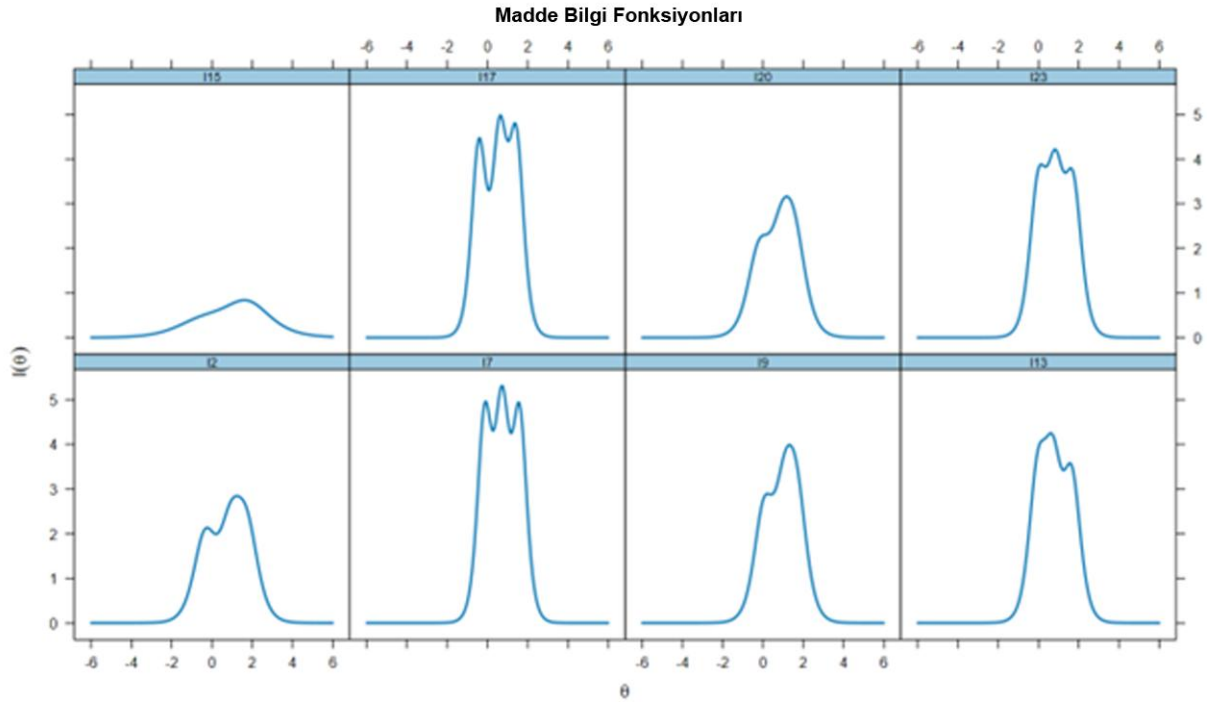
Şekil 4

PDDÖ Faktör 2 Maddelerine Ait Madde Karakteristik Eğrileri



Şekil 5

PDDÖ Faktör 2 Maddelerine Ait Madde Bilgi Fonksiyonları



Tartışma

Bu çalışma, öğretmenlerin okul ve sınıf ortamlarındaki gözlemlerine ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarını değerlendirme amacına hizmet edecek Problem Davranışları Değerlendirme

Ölçeğin klasik test kuramı ve madde tepki kuramına göre geçerlik ve güvenirlik kanıtlarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda planlanan araştırmaya ilkokullarda görev yapan toplam 590 sınıf öğretmeni katılmıştır. İlk aşamada, ölçeğin amacı ve konusuna uygun olarak alanyazın taraması yapılmıştır. Alanyazın taraması ve uzman görüşleri sonucunda ölçeğe ilişkin madde havuzu oluşturulmuştur. PDDÖ'nün geçerlik kanıtları klasik test kuramına göre açıklayıcı faktör analizi ve madde tepki kuramına göre madde karakteristik eğrileri, madde bilgi fonksiyonları, madde ayırt edicilikleri ile incelenmiştir. Sonuç olarak PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. PDDÖ'nün güvenirliği klasik test kuramına göre Cronbach Alpha ve McDonald's Omega katsayıları, madde tepki kuramına göre ise marjinal güvenirlik katsayısı ile belirlenmiştir. Sonuçlar PDDÖ'nün yüksek güvenirlik düzeyinde olduğunu göstermiştir. PDDÖ'nün 18 madde ve iki faktörlü yapısı ile karmaşık olmayan, kolay yanıtlanabilir ve kullanışlı bir ölçek olduğu söylenebilir. Analiz sonucunda birinci faktör 10, ikinci faktör sekiz maddeden oluşmuştur.

Maddelerin özellikleri ve kapsamına uygun olarak birinci faktör “sınıf iklimini etkileyen problem davranışlar” ve ikinci faktör “kendi öğrenmesini etkileyen problem davranışlar” olarak adlandırılmıştır. Alanyazın incelendiğinde geliştirilen ya da uyarlaması yapılan ölçeklerde farklı maddelerin farklı faktör sayısı ve isimleriyle yer aldığı görülmektedir. Örneğin, öğretmenlerinin gözlemlerine dayalı olarak öğrencilerin sınıfa uyum davranışlarının değerlendirilmesini amaçlayan ve Werthamer-Larsson ve diğerleri (1991) tarafından geliştirilen TOCA-R, 43 maddelik üç faktörden (konsantrasyon problemleri [concentration problems], yıkıcı/saldırgan davranış [disruptive/aggressive behavior] ve utangaç davranış [shy behavior]) oluşmaktadır. Leaf ve diğerleri (2002) tarafından geliştirilip Koth ve diğerleri (2009) tarafından geçerlik ve faktör yapısı incelenen TOCA-C 25 maddelik üç faktörden (konsantrasyon problemleri [concentration problems], yıkıcı davranış [disruptive behavior] ve olumlu sosyal davranış [prosocial behavior]) oluşmaktadır. TOCA-C'nin okul öncesi eğitim kurumlarından elde edilen verilerle Türkçe'ye uyarlaması ise TOCA-C ile aynı faktörlere sahip toplam 21 maddeden oluşmaktadır (Aydos vd., 2014). Alanyazın incelendiğinde geliştirilen ya da uyarlaması yapılan ölçeklerin genellikle doğrudan öğrencilerin sınıfa uyum davranışlarını (uygun ve uygun olmayan davranışlar) ölçtüğü görülmekte ve dolayısıyla üçüncü bir faktör olan olumlu sosyal davranışlar ya da benzeri adlı bir faktör bulunmaktadır. Ancak PDDÖ doğrudan problem davranışları değerlendirmeyi amaçladığından faktörler arasında olumlu sosyal davranışlar yer almamaktadır. Bu araştırmada geliştirilen PDDÖ bu yönüyle daha önce geliştirilmiş ölçeklerden farklılık göstermektedir. Diğer yandan Quay ve Peterson, (1996) tarafından geliştirilen ve Kaner ve Çiçekçi, (2000) tarafından Türkçe formunun psikometrik özellikleri incelenen Gözden Geçirilmiş Davranış Problemleri Kontrol Listesi (Revised Problem Behavior Checklist) her ne kadar doğrudan problem davranışları ölçmeyi amaçlasa da madde sayısı uygulamada güçlükler yaratacak miktardadır. Ölçekler incelendiğinde asıl ölçekte 89 maddelik altı faktör (Davranım Bozukluğu, Toplumsallaşmış Saldırganlık, Dikkat Problemleri-Toyluk, Kaygı- Geriçekilme, Psikotik Davranış, Motor Gerilim) yer alırken Türkçe uyarlamasında 56 maddelik üç faktörün (Davranım Bozukluğu-Hiperaktivite ve İmpulsivite, Depresyon - Dikkat Eksikliği ve Toplumsallaşmış Saldırganlık) yer aldığı görülmektedir. Bu bakımdan PDDÖ'nün 18 maddelik iki faktörlü yapısıyla kullanımı nispeten kolay bir ölçek olduğu söylenebilir. Bunun yanında öğretmenlerin sınıftaki problem davranışları belirlemede ek bir değerlendirmeye gereksinim duymadan kullanabilecekleri bir ölçek olması açısından da uygulama ortamları için PDDÖ'nün oldukça kullanışlı bir ölçek olduğu düşünülmektedir. Alanyazında bir davranış değerlendirme yöntemi olarak doğrudan gözlemin olumlu yanlarıyla birlikte ek iş gücü ve zaman gerektirmesi açısından kullanım zorlukları vurgulanırken öğretmenlerin kolayca kullanabilecekleri davranış değerlendirme ölçeklerinin ise verimlilikle ilişkilendirildiği görülmektedir (Chafouleas vd., 2009). Bu açılarından PDDÖ'nün uygulama ortamlarında öğrencilerin problem davranışlarını belirlemede kullanılabilecek pratik ve kullanışlı bir ölçek olduğu düşünülmektedir.

Mevcut araştırmada geliştirilen PDDÖ'nün iki faktöründen birisi “Sınıf İklimini Etkileyen Problem Davranışlar” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör isminde geçen sınıf iklimi ifadesi, alanyazında sınıf atmosferi, sınıf ortamı, öğrenme çevresi gibi farklı adlandırmalarla kullanılabilmektedir (Adelman & Taylor, 2005). Sınıf iklimi, sınıftaki öğretmen-öğrenci ile öğrenci-öğrenci arasındaki ilişkiler, sınıf kuralları, sınıfın fiziksel yapısının sınıfta yarattığı psikolojik, sosyal ve fiziksel etkiler şeklinde tanımlanmaktadır (Açıkgöz, 1998). Uluslararası ve ulusal alanyazında doğrudan sınıf iklimini değerlendirmeyi amaçlayan farklı okul kademeleri için hazırlanmış çeşitli ölçek ve ölçek uyarlamaları bulunmaktadır (ör. Çengel & Türkoğlu, 2015; Dwyer vd., 2004; Özbay & Şahin, 2000; Sağkal vd., 2015). Alanyazın incelendiğinde genellikle öğretmenin sınıf yönetimi ve öğretim stili ile öğretmen-öğrenci etkileşimini kapsayan boyutların sınıf iklimini oluşturduğu görülmektedir. (Evans vd., 2009). Yapılan araştırmalarda sınıf iklimi, derse katılım ve motivasyon (Ryan & Patrick, 2001), ders başarısı (Pierce, 1994), suç işleme durumu (Sprott, 2004), derse ilişkin tutum ve özsaygı (Chionh & Fraser, 2009), kişinin akıl sağlığı (Somersalo vd., 2002) gibi değişkenlerle ilişkilendirilmektedir. Bu araştırmada geliştirilen PDDÖ'nün

“Sınıf İklimini Etkileyen Problem Davranışlar” faktörünü oluşturan maddeler de alanyazında belirtilen içeriği desteklemektedir.

PDDÖ'nin ikinci faktörü öğrencilerin kendi öğrenmelerini olumsuz etkileyen problem davranışlarıyla ilgilidir. Bu faktörde yer alan maddeler incelendiğinde öğrencilerin başarılı olmaları için gerekli derse katılım ve görevi yerine getirme davranışlarına ilişkin problem davranışların yer aldığı görülmektedir. Alanyazında öğrencilerin okulda öğrendiklerinin ders etkinliklerine katılmalarının düzeyiyle doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Brophy,1979; Greenwood vd., 2002). Aynı zamanda araştırmalar yüksek düzeyde katılımın başarıyla, düşük düzeyde katılımın ise problem davranışlarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Baker vd., 2008; Noltemeyer vd., 2015). Ders etkinliklerine düşük düzeyde katılım sadece öğrencinin kendisi için değil, sınıftaki diğer öğrenciler ve öğretmen için de çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır (Alter vd., 2013). Ek olarak düşük düzeyde derse katılım öğrencilerin uzun dönemli başarıları açısından da önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Skinner vd., 1998). Öğretmen ve öğrenciler açısından olumsuz sonuçlara yol açan bu davranışlar PDDÖ'nün ikinci faktörüyle ölçülebilecektir. Sonuç olarak PDDÖ'nün iki faktörü ile sınıf iklimini, öğretmen etkililiğini ve öğrencilerin yakın ve uzak vadeli başarılarını doğrudan etkileyebilecek problem davranışların doğru ve pratik bir şekilde değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Geliştirilen bu ölçek Türkiye’de ilkokullarda öğretmenlerin gözlem ve algılarına dayalı olarak öğrencilerin problem davranışlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilecektir. Ölçeğin problem davranışlara ilişkin yürütülecek bilimsel çalışmalara destek sağlayabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında PDDÖ'nün ilkokula devam eden öğrencilerin problem davranışlarının hızlı bir şekilde belirlenerek gerekli düzenlemeler yapılmasına katkı sağlayacağı da umulmaktadır.

Sonuç olarak, bu araştırmada bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenleri ile çalışılmıştır. Farklı okul türleri ve kademelerinde, branş öğretmenleri ve özel eğitim öğretmenleri ile çalışma genişletilebilir. Bu ölçek yalnızca öğretmenlerin yanıtlarına dayalı olarak sonuçlandırılmıştır. Okullarda gözlemler, nitel görüşmeler yapılabilir, öğretmen tutanakları, öğrenci çıktıları vb. incelenerek çalışmanın kapsamı genişletilebilir. Ölçeğin veri toplama sürecinde ulaşılan katılımcı sayısı analizler için yeterli görünse de ileriki araştırmalarda ölçeğin farklı katılımcılar ile geçerlik ve güvenirlik çalışması tekrar test edilebilir.

Kaynaklar

- Achenbach, T. M. (1978). The child behavior profile: I. boys aged 6-11. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46(3), 478-488. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.46.3.478>
- Achenbach, T. M., & Edelbrock, C. S. (1979). The Child Behavior Profile: II. Boys aged 12-16 and girls aged 6-11 and 12-16. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(2), 223-233. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.47.2.223>
- Achenbach, T. M., & Ruffle, T. M. (2000). The Child Behavior Checklist and related forms for assessing behavioral/emotional problems and competencies. *Pediatrics in Review*, 21(8), 265-271. <https://doi.org/10.1542/pir.21-8-265>
- Açıkgöz, K. Ü. (1998). *Etkili öğrenme ve öğretme* (2. baskı). Kanyılmaz Matbaası.
- Adelman, H. S., & Taylor, L. (2005). *Classroom climate*. In S. W. Lee (Ed.), *Encyclopedia of school psychology* (pp. 88-90). Sage Publications.
- Akkök, F., Aşkar, P., & Sucuoğlu, B. (1986). *Öğretmen gözlem formu el kitabı*. Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Aloe, A. M., Shisler, S. M., Norris, B. D., Nickerson, A. B., & Rinker, T. W. (2014). A multivariate meta-analysis of student misbehavior and teacher burnout. *Educational Research Review*, 12, 30-44. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.003>
- Alter, P., Walker, J. N., & Landers, E. (2013). Teachers' perceptions of students' challenging behavior and the impact of teacher demographics. *Education and Treatment of Children*, 36(4), 51-69. <https://www.jstor.org/stable/42900226>
- Aman, G. M., Singh, N. N., Stewart, A. W., & Field, C. J. (1985a). The Aberrant Behavior Checklist: A behavior rating scale for the assessment of treatment effects. *American Journal of Mental Deficiency*, 89(5), 485-491.
- Aman, G. M., Singh, N. N., Stewart, A. W., & Field, C. J. (1985b). Psychometric characteristics of the aberrant behavior checklist. *American Journal of Mental Deficiency*, 89(5), 492-502.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness of fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49(2), 155-173. <https://doi.org/10.1007/BF02294170>
- Aydos, E. H., Uysal, H., & Akman, B. (2014). Sınıfa Uyum Öğretmen Gözlemi-Kontrol Listesi'nin Türkçeye uyarılama çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 809-824. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22599/241434>
- Bakanlar Kurulu Kararı, (2002). *İstatistiki bölge birimleri sınıflandırması*. 28/08/2002 Tarihli ve 2002/4720 Sayılı Kararname. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2002/09/20020922.htm>
- Baker, J. A., Clark, T. P., Maier, K. S., & Viger, S. (2008). The differential influence of instructional context on the academic engagement of students with behavior problems. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1876-1883. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.019>
- Bentler P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Bradshaw, C. P., & Kush, J. M. (2020). Teacher observation of classroom adaptation-checklist: Measuring children's social, emotional, and behavioral functioning. *Children & Schools*, 42(1), 29-40. <https://doi.org/10.1093/cs/cdz022>
- Briesch, A. M., Chafouleas, S. M., & Riley-Tillman, T. C. (2016). *Direct behavior rating (DBR): Linking assessment, communication, and intervention*. Guilford Press.
- Brophy, J. E. (1979). Teacher behavior and its effects. *Journal of Educational Psychology*, 71(6), 733-750. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.71.6.733>

- Chafouleas, S. M., Christ, T. J., Riley-Tillman, T. C., Briesch, A. M., & Chanese, J. A. (2007). Generalizability and dependability of direct behavior ratings to assess social behavior of preschoolers. *School Psychology Review*, 36(1), 63-79. <https://doi.org/10.1080/02796015.2007.12087952>
- Chafouleas, S. M., Riley-Tillman, T. C., & Christ, T. J. (2009). Direct behavior rating (DBR) an emerging method for assessing social behavior within a tiered intervention system. *Assessment for Effective Intervention*, 34(4), 195-200. <https://doi.org/10.1177/1534508409340391>
- Chafouleas, S. M., Briesch, A. M., Riley-Tillman, T. C., Christ, T. J., Black, A. C., & Kilgus, S. P. (2010). An investigation of the generalizability and dependability of Direct Behavior Rating Single Item Scales (DBR-SIS) to measure academic engagement and disruptive behavior of middle school students. *Journal of School Psychology*, 48(3), 219-246. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2010.02.001>
- Chalmers, R. P. (2012). Mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Charles, C. M. (2011). *Building classroom discipline*. Pearson.
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 29-44. <https://doi.org/10.1080/10382040802591530>
- Clunies-Ross, P., Little, E., & Kienhuis, M. (2008). Self-reported and actual use of proactive and reactive classroom management strategies and their relationship with teacher stress and student behaviour. *Educational Psychology*, 28(6), 693-710. <https://doi.org/10.1080/01443410802206700>
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2013). Test geliştirme (A. Kan, Çev.). E. Tavşancıl (Ed.), *Psikolojik test ve değerlendirme, testler ve ölçmeye giriş* içinde (ss. 233-277). Nobel Yayıncılık. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2010)
- Çengel, M., & Türkoğlu, A. (2015). Öğrenciler tarafından algılanan sınıf iklimi ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4), 1240-1257. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/5467/74233>
- Daniels, B., Briesch, A. M., Volpe, R. J., & Owens, J. S. (2021). Content validation of direct behavior rating multi-item scales for assessing problem behaviors. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 29(2), 71-82. <https://doi.org/10.1177/1063426619882345>
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek geliştirme, kuram ve uygulamalar* (T. Totan Çev.; 3. baskı). Nobel Yayıncılık. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2011).
- Dwyer, K. K., Bingham, S. G., Carlson, R. E., Prisbell, M., Cruz, A. M., & Fus, D. A. (2004). Communication and connectedness in the classroom: Development of the connected classroom climate inventory. *Communication Research Reports*, 21(3), 264-272. <https://doi.org/10.1080/08824090409359988>
- Edelen, M. O., & Reeve, B. B. (2007). Applying item response theory (IRT) modeling to questionnaire development, evaluation, and refinement. *Quality of Life Research*, 16, 5-18. <https://doi.org/10.1007/s11136-007-9198-0>
- Erol, N., Arslan, B. L., & Akçakin, M. (1995). The adaptation and standardization of the Child Behavior Checklist among 6-18 year old Turkish children. In J. Sergeant (Ed.) Eunethydis: European Approaches to Hyperkinetic Disorder. Zurich: Fotoratar, (pp. 97-113).
- Erol, N., & Şimşek, Z. (1998). Türkiye ruh sağlığı profili: Çocuk ve gençlerde ruh sağlığı (Erol, N., Kılıç, C., Ulusoy, M., Keçeci, M., Şimşek, Z.) Türkiye ruh sağlığı profili [Türkiye mental health profile]. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Müdürlüğü.
- Evans, I. M., Harvey, S. T., Buckley, L., & Yan, E. (2009). Differentiating classroom climate concepts: Academic, management, and emotional environments. *Kōtuitui: New Zealand Journal of Social Sciences Online*, 4(2), 131-146. <https://doi.org/10.1080/1177083X.2009.9522449>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE Publications.

- Flannery, W. P., Reise, S. P., & Widaman, K. F. (1995). An item response theory analysis of the general and academic scales of the self-description questionnaire II. *Research in Personality*, 29(2), 168-188. <https://doi.org/10.1006/jrpe.1995.1010>
- Ford, T., Hayes, R., Byford, S., Edwards, V., Fletcher, M., Logan, S., Norwich, B., Pritchard, W., Allen, K., Allwood, M., Ganguli, P., Grimes, K., Hansford, L., Longdon, B., Norman, S., Price, A., Russell, A. E., & Ukoumunne, O. C. (2019). Training teachers in classroom management to improve mental health in primary school children: The STARS cluster RCT. *Public Health Research*, 7(6), 1-150. <https://doi.org/10.3310/phr07060>
- Greenwood, C. R., Horton, B. T., & Utley, C. A. (2002). Academic engagement: Current perspectives on research and practice. *School Psychology Review*, 31(3), 328-349. <https://doi.org/10.1080/02796015.2002.12086159>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Sage Publication.
- Hambleton, R. K. (1994). Guidelines for adapting educational and psychological test: A progress report. *European Journal of Psychological Assessment*, 10(3), 229-244. <https://eric.ed.gov/?id=ED399291>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://academic-publishing.org/index.php/ejbrm/article/view/1224>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut off 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>
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little jiffy, mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 111-117. <https://doi.org/10.1177/001316447403400115>
- Kanay, A., & Girli, A. (2008). Analyzing the relations between adaptive behaviors, self concept and academic achievements of elementary school students aged between 9-13 years old with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Buca Faculty of Education*, 23, 184-191. <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/25428/268284>
- Kaner, S., & Çiçekçi, A. U. (2000). Gözden geçirilmiş davranış problemleri kontrol listesinin Türkçeye uyarlanması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(4), 23-34. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000048
- Kaner, S., Büyüköztürk, Ş., İşeri, E., Ak, A., & Özyayın, L. (2011). Conners öğretmen dereceleme ölçeği-yenilenmiş/uzun: Türk çocukları için psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 14(3), 150-163.
- Kellam, S. G., Branch, J. D., Agrawal, K. C., & Ensminger, M. E. (1975). *Mental health and going to school: The Woodlawn program of assessment, early intervention and evaluation*. University of Chicago Press.
- Kellam, S. G., Ling, X., Merisca, R., Brown, C. H., & Ialongo, N. (1998). The effect of the level of aggression in the first grade classroom on the course and malleability of aggressive behavior into middle school. *Development and Psychopathology*, 10, 165-185. <https://doi.org/10.1017/S0954579498001564>
- Kline, T. J. B. (2005). *Psychological testing, a practical approach to design and evaluation*. Sage.
- Korkmaz, S., Goksuluk, D., & Zararsiz, G. (2014). MVN: An R package for assessing multivariate normality. *The R Journal*, 6(2), 151-162. <https://doi.org/10.32614/RJ-2014-031>
- Koth, C. W., Bradshaw, C. P., & Leaf, P. J. (2009). Teacher observation of classroom adaptation-checklist: Development and factor structure. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 42(1), 15-30. <https://doi.org/10.1177/0748175609333560>

- Kremer, K. P., Flower, A., Huang, J., & Vaughn, M. G. (2016). Behavior problems and children's academic achievement: A test of growth-curve models with gender and racial differences. *Children and Youth Services Review*, 67, 95-104. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2016.06.003>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Leaf, P. J., Schultz, D., Keys, S., & Jalongo, N. (2002). *The Teacher Observation of Classroom Adaptation-Checklist (TOCA-C)*. Johns Hopkins Center for the Prevention of Youth Violence.
- Lewis, T. J., Newcomer, L. L., Trussell, R., & Richter, M. (2006). Schoolwide positive behavior support: Building systems to develop and maintain appropriate social behavior. In C. Evertson, & C. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 73-95). Lawrence Erlbaum Associates.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness of fit indices in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103(3), 391-410. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.391>
- Merrell, K. W. (1993). Using behavior rating scales to assess social skills and antisocial behavior in school settings: Development of the school social behavior scales. *School Psychology Review*, 22(1), 115-133. <https://doi.org/10.1080/02796015.1993.12085641>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2023). Millî Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2022/2023 https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=508
- Nash, P., Schlosser, A., & Scarr, T. (2016). Teachers' perceptions of disruptive behaviour in schools: A psychological perspective. *Emotional & Behavioural Difficulties*, 21(2), 167-180. <https://doi.org/10.1080/13632752.2015.1054670>
- Noltemeyer, A. L., Ward, R. M., & Mcloughlin, C. (2015). Relationship between school suspension and student outcomes: A meta-analysis. *School Psychology Review*, 44(2), 224-240. <https://doi.org/10.17105/spr-14-0008.1>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Ødegård, M., & Solberg, S. (2024). Identifying teachers' reactive strategies towards disruptive behavior in classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 145, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104627>
- Özbay, Y., & Şahin, M. (2000). Empatik sınıf atmosferi ölçeği (ESATÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 104-113. https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7819/102747#article_cite
- Pas, E., Cash, A., O'Brennan, L., Debnam, K., & Bradshaw, C. (2015). Profiles of classroom behavior in high schools: Associations with teacher behavior management strategies and classroom composition. *Journal of School Psychology*, 53(2), 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.12.005>
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis*. Sage Publications.
- Pierce, C. (1994). Importance of classroom climate for at-risk learners. *The Journal of Educational Research*, 88(1), 37-42. <https://www.jstor.org/stable/27541952>
- Quay, H. C., & Peterson, D. R. (1996). *Revised behavior problem checklist. Professional manual*.
- Robinson, S. L., & Ricord-Griesemer, S. M. (2006). Helping individual students with problem behavior. In C. Evertson, & C. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 73-95). Lawrence Erlbaum Associates.
- Ross, R., Starrett, A., & Irvin, M. J. (2023). Examining the relationships between kindergarteners' demographic characteristics and behavior problems across geographic locale. *Early Childhood Education Journal*, 51(8), 1427-1439. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01391-6>

- Ryan, A. M., & Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal*, 38(2), 437-460. <https://doi.org/10.3102/00028312038002437>
- Sağkal, A. S., Kabasakal, Z. T., & Tümmüklü, A. (2015). Sınıf İklimi Envanteri'nin (SİE) Türkçe'ye uyarlanması. *İlköğretim Online*, 14(4), 1179-1192. <http://dx.doi.org/10.17051/io.2015.30422>
- Simonsen, B., Fairbanks, S., Briesch, A., Myers, D., & Sugai, G. (2008). Evidence-based practices in classroom management: Considerations for research to practice. *Education and Treatment of Children*, 31(3), 351-380. <https://www.jstor.org/stable/42899983>
- Skinner, E. A., Zimmer-Gembeck, M. J., & Connell, J. P. (1998). Individual differences and the development of perceived control. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(2-3), 220-221. <https://doi.org/10.2307/1166220>
- Somersalo, H., Solantaus, T., & Almqvist, F. (2002). Classroom climate and the mental health of primary school children. *Nordic Journal of Psychiatry*, 56(4), 285-290. <https://doi.org/10.1080/08039480260242787>
- Sprott, J. B. (2004). The development of early delinquency: Can classroom and school climates make a difference? *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 46(5), 553-572. <https://doi.org/10.3138/cjccj.46.5.553>
- Stout, W. F. (1990). A new item response theory modeling approach with applications to unidimensionality assessment and ability estimation. *Psychometrika*, 55(2), 293-325. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02295289>
- Sucuoğlu, N. (2003). Sorun davranışlar kontrol listesinin Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 18(52), 77-91. <https://psikiyatridizini.net/viewarticle.aspx?articleid=21399&tammetinvar=yes>
- Sucuoğlu, B., & Kargın, T. (2010). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları: Yaklaşımlar, yöntemler, teknikler*. Kök Yayıncılık.
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Nobel Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Pearson Education.
- Toraman, Ç., & Özdemir H. F. (2023). Evren ve örneklem. A. İlğan, & A. Ekinci (Eds.), *Eğitimde araştırma yöntemleri içinde* (ss. 135-167). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vieira, A. L. (2011). *Interactive LISREL in practice, getting started with a SIMPLIS Approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-18044-6>
- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2012). Generalizability and dependability of single-item and multiple-item direct behavior rating scales for engagement and disruptive behavior. *School Psychology Review*, 41(3), 246-261. <https://doi.org/10.1080/02796015.2012.12087506>
- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2015). Multi-item direct behavior ratings: Dependability of two levels of assessment specificity. *School Psychology Quarterly*, 30(3), 431-442. <http://dx.doi.org/10.1037/spq0000115>
- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2016). Dependability of two scaling approaches to direct behavior rating multi-item scales assessing disruptive classroom behavior. *School Psychology Review*, 45(1), 39-52. <https://doi.org/10.17105/SPR45-1.39-52>
- Warner, R. M. (2013). *Applied statistics, from bivariate through multivariate techniques*. Sage Publications.
- Werthamer-Larsson, L., Kellam, S., & Wheeler, L. (1991). *Teacher observation of classroom adaptation-revised (TOCA-R) [Database record]*. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t31163-000>
- Yen, W. M. (1993). Scaling performance assessments: Strategies for managing local item dependence. *Journal of Educational Measurement*, 30(3), 187-213. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1993.tb00423.x>

- Yukay-Yüksel, M. (2009). Okul sosyal davranış ölçeklerinin (OSDÖ) Türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1605-1650. <https://tr-scales.arabpsychology.com/wp-content/uploads/pdf/okul-sosyal-davranis-olcekleri-b-formu-olumsuz-sosyal-davranislar-toad.pdf>
- Zhao, Y. (2008). *Approaches for addressing the fit of item response theory models to educational test data*. [Doctoral dissertation, University of Massachusetts Amherst]. <https://www.proquest.com/docview/220010848?fromopenview=true&pqorigsite=gscholar&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>



Classical Test Theory and Item Response Theory Validity and Reliability Evidence of Problem Behavior Evaluation Scale

Eylem Dayı ¹

Çetin Toraman ²

Nevin Güner ³

Arzu Doğanay-Bilgi ⁴

Hasan Köse ⁵

Abstract

Introduction: In educational environments, problem behaviors, including many related to non-cooperation with school and classroom rules, are defined as those that threaten students' safety, negatively affect their social interaction, and distract teachers and students from academic activities. Identifying problem behaviors that negatively affect the educational environment is important in controlling and reducing these behaviors.

Method: This study aims to examine the validity and reliability of the Problem Behavior Evaluation Scale (PBES) evidence, which will evaluate students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions, according to classical test theory and item response theory. We prepared the scale items by conducting a literature review and finalizing them by assessing expert opinions. A total of 590 teachers participated in the study to examine the scale's reliability and validity. Based on the collected data, we examined exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, item characteristic curves, item information functions, and item discriminations according to item response theory. We determined the scale's reliability evidence with Cronbach's Alpha, McDonald's Omega, and marginal reliability coefficients.

Findings: As a result of the analyses, we determined that the PCES is a valid scale with 18 items and two factors. We determined the reliability of PBES by Cronbach's Alpha and McDonald's Omega coefficients according to classical test theory and the marginal reliability coefficient according to item response theory. The results showed that the PBES had a high level of reliability. As a result of the analysis, the first factor consisted of 10 items, and the second factor consisted of eight items.

Discussion: With its 18-item and two-factor structure, the PBES is a proper, simple, easy-to-respond scale. The scale can be used in primary schools in Türkiye to assess students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions. It can also provide support for scientific studies on problem behaviors.

Keywords: Problem behavior, scale development, validity and reliability, classical test theory, item response theory, special education.

To cite: Dayı, E., Toraman, Ç., Güner, N., Doğanay-Bilgi, A., & Köse, H. (2025). Classical test theory and item response theory validity and reliability evidence of problem behavior evaluation scale. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 557-577. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1538042>

¹**Corresponding Authors:** Assoc. Prof., Gazi University, E-mail: eylemd@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1020-5846>

²Assoc. Prof., Çanakkale Onsekiz Mart University, E-mail: toramanacademic@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5319-0731>

³Prof., Eskişehir Osmangazi University, E-mail: antreh@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9135-6429>

⁴Assoc. Prof., Gazi University, E-mail: arzudb@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-3330-8303>

⁵PhD., Ministry of National Education, E-mail: hsnkose@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0923-3711>

Introduction

In educational environments, problem behaviors, including many related to non-cooperation with school and classroom rules (Robinson & Ricord-Griesemer, 2006), are defined as those that threaten students' safety, negatively affect social interaction, and distract teachers and students from academic activities (Nash et al., 2016; Sucuoğlu & Kargin, 2010). Although most students generally exhibit appropriate behaviors, studies conducted in different years and educational settings have revealed that approximately 20% of students exhibit moderate problem behaviors, and approximately 6% exhibit severe problem behaviors (Lewis et al., 2006; Pas et al., 2015). Among the problem behaviors frequently exhibited in educational settings are non-involvement in classroom activities, wandering around the classroom, talking without permission, disturbing other students, and being interested in extracurricular activities and objects. Anger, aggression, or bullying are also less frequently encountered (Robinson & Ricord-Griesemer, 2006).

Students' problem behaviors negatively affect teachers, students, and the educational environment. For example, teachers have to spend a lot of time and energy dealing with problem behaviors (Clunies-Ross et al., 2008; Simonsen et al., 2008), which can decrease their perceptions of self-efficacy, well-being, and burnout (Ford et al., 2019). Researchers emphasize that one of the most challenging aspects of the teaching profession is dealing with students' problem behaviors (Aloe et al., 2014). Problem behaviors also have important consequences for the educational environment and students. Educational environments with high problem behaviors are shown as environments where students do not feel safe, social development is negatively affected, and participation and success in academic activities are low (Charles, 2011; Ødegård & Solberg, 2024). Frequently, students who exhibit persistent and severe problem behaviors are academically unsuccessful (Kremer et al., 2016; Ross et al., 2023) and are more likely to be involved in crime in the future (Lewis et al., 2006). As a result, to control and reduce problem behaviors that distract teachers and students from academic activities and negatively affect the learning setting, it is essential to identify these behaviors to achieve educational goals because the identification of problem behaviors constitutes the starting point for the preparation of appropriate treatment programs for these behaviors.

There are scales, checklists, and adaptation studies to help determine problem behaviors in educational environments. One is the Teacher Observation of Classroom Adaptation (TOCA) form developed by Kellam et al. (1975), in which classroom adaptation skills are evaluated according to teacher observations. This measurement tool aimed to assess the classroom adaptation behaviors of first-grade students as seen and defined by teachers. Trained personnel conducted the assessment process through structured interviews. The TOCA underwent a significant revision by the Johns Hopkins Center for Prevention and Early Intervention (Johns Hopkins Center for Prevention and Early Intervention) for use in a large intervention study in Baltimore, Maryland (Teacher Observation of Classroom Adaptation- Revised [TOCA-R]-Werthamer-Larsson et al., 1991). Researchers have utilized this version in extensive studies (e.g., Kellam et al., 1998). However, due to the time and cost limitations of applying TOCA with structured interviews in large-scale studies, researchers designed a new checklist-based version (Teacher Observation of Classroom Adaptation-Checklist [TOCA-C] - Leaf et al., 2002). Koth et al. (2009) investigated TOCA-C's validity and factor structure, while Aydos et al. (2014) adapted it into Turkish using data collected from preschoolers.

Another scale is the Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach, 1978; Achenbach & Edelbrock, 1979), is a standardized form that parents, teachers, and others involved with children fill out to identify children's behavioral and emotional problems. The CBCL has a version for ages 2 and 3 (CBCL/2 to 3) and a version for ages 4 to 18 (CBCL/4 to 18) (Achenbach & Ruffle, 2000). This scale was translated into Turkish and used in many studies for children with typical development (Akkök et al., 1986; Erol et al., 1995; Erol & Şimşek, 1998; Kanay & Girli, 2008). Another scale, the Direct Behavior Rating (DBR), involves recording data by rating them as perceived by the rater based on systematic direct observation (Chafouleas et al., 2009). In the DBR category, Direct Behavior Rating - Single-Item Scales (DBR Single-Item Scales [DBR-SIS]) (Chafouleas et al., 2007; Chafouleas et al., 2010) and Direct Behavior Rating - Multi - Item Scales (DBR Multi - Item Scales [DBRMIS]) (Briesch et al., 2016; Daniels et al., 2021; Volpe & Briesch, 2012, 2015, 2016) versions have been developed for which psychometric evidence has been established.

Another scale adapted into Turkish is the Revised Problem Behavior Checklist (Quay & Peterson, 1996). In the study, Kaner and Çiçekçi (2000) examined the psychometric properties of the Turkish form of the instrument with the data obtained from the evaluation of 7 - 18-year-old students without disabilities by their teachers. In another study, Kaner et al. (2011) adapted to Turkish culture the Conners' Teacher Rating Scale-Revised/Long (CTRS-R/L), which was developed by Conners et al. in the 1960s and updated in 1997 and used in the diagnosis

of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). They showed that the scale was reliable and valid for use in research and diagnostic clinics. In another study, Sucuoğlu (2003) translated into Turkish the Problem Behavior Checklist (Aberrant Behavior Checklist [ABC], Aman et al., 1985a, 1985b), which was developed to determine the effects of drug treatment or other interventions applied to adolescents and adults with intellectual disabilities. The author also examined its psychometric properties.

In another study, Yukay-Yüksel (2009) adapted the School Social Behavior Scales (SSBSs) (Merrell, 1993) to Turkish. Merrell (1993) developed the SSBSs, which consist of Social Competence and Negative Social Behavior sub-forms, to assess the social skills of preschool and primary school students. The "Social Competence Scale" consists of three subscales: Interpersonal Relationships, Self-Control Skills, and Academic Skills. The "Negative Social Behavior Scale" consists of three subscales, including problem behaviors, namely Aggressive-Nervous, Antisocial-Aggressive, and Destructive-Demanding.

In summary, considering the scales translated into Turkish and adapted or directly developed in the literature, they are aimed at either students with typical development or students with special needs. In addition, some adaptation studies were conducted only with preschool children. However, primary school is an educational level with a numerically large group of students (Ministry of National Education, 2023). At the same time, many students participate in educational environments for the first time to acquire social and academic skills. For this reason, students in primary school may exhibit various problem behaviors when learning school and classroom rules and adapting to school. In addition, primary school classes contain great diversity in student characteristics. Almost every preschool classroom has typically developing students with different individual characteristics and needs, students at academic and behavioral risk, or with special needs. Therefore, measurement tools need to be used to directly assess the problem behaviors of typically developing, at-risk, and special needs students according to teacher observation and perception.

Taking these as a starting point, the purpose of this study is to examine the validity and reliability evidence of the PBES, which will serve the purpose of assessing students' problem behaviors based on classroom teachers' observations and perceptions in school and classroom environments, according to the Classical Test Theory (CTT) and Item Response Theory (IRT).

Method

Research Design

This descriptive study aims to develop a PBES that would assess students' problem behaviors based on classroom teachers' observations and perceptions in school and classroom environments. In this study, we investigated the validity of the PBES evidence using exploratory factor analysis based on classical test theory and item characteristic curves, item information functions, and item discriminations from item response theory. We assessed reliability evidence through Cronbach's Alpha and McDonald's Omega coefficients per classical test theory, alongside the marginal reliability coefficient from item response theory. These features are important in terms of the usability of the PBES in future studies.

Study Group

To identify the study group, we utilized criterion sampling, a purposeful sampling method. This involved selecting units that fulfilled key criteria established by our research objectives (Miles et al., 2014; Toraman & Özdemir, 2023). While applying criterion sampling, cases that meet the criteria and can provide rich information are included in the study (Toraman & Özdemir, 2023). Accordingly, this study collected data from 590 classroom teachers who met the criteria of a) working in a primary school, b) volunteering to participate in the study, and c) being accessible. By these criteria, the researchers tried to reach the participants from the provinces (Istanbul, Ankara, Şanlıurfa, Hatay, Eskişehir, Kars, Bolu, etc.) located in 12 different regions (Council of Ministers Decree, 2002) in the "Nomenclature of Territorial Units for Statistics". Demographic information of 590 classroom teachers is given in Table 1.

Table 1

Demographic Information of Classroom Teachers in the Research

Variable		n(%)
Gender	Female	146 (24.7)
	Male	444 (75.3)
Age	20-30 years	130 (22)
	31-40 years	199 (33.7)
	41-50 years	162 (27.5)
	51 years and over	99 (16.8)
	0-5 years	115 (19.5)
Seniority	6-10 years	100 (16.9)
	11-20 years	181 (30.7)
	21 years and over	194 (32.9)
Current grade level of the teacher	1st grade	128 (21.7)
	2nd grade	216 (36.6)
	3rd grade	147 (24.9)
	4th grade	99 (16.8)
	0-3 months	28 (4.7)
Length of time the teacher has taught the current class	4-6 months	85 (14.4)
	7-9 months	100 (16.9)
	10-12 months	16 (2.7)
Total	13 months and over	361 (61.2)
		590 (100)

Data Collection Tools

The motivation for developing the PBES was to assess the problem behaviors of primary school students. First, we scanned the literature to determine whether there was a suitable scale for this purpose. We also examined national and international books on problem behaviors. We searched the terms "problem behaviors," "disruptive behavior, unwanted behavior," "challenging behavior," "inappropriate behavior," and "evaluating problem behaviors" through DergiPark, Web of Science, Google Scholar, and PubMed databases. In addition, we expanded the searches using the same keywords in the Educational Resources Information Center (ERIC), Education Full Text, PsycINFO, Dissertations, and Theses Full Text databases. These searches revealed that some measurement tools in the literature could provide information about problem behaviors (e.g., Bradshaw & Kush, 2020; Daniels et al., 2021; Kaner & Çiçekçi, 2000; Sucuoğlu, 2003). However, we found that these scales were not entirely suitable for assessing the problem behaviors of primary school students based on teachers' observations and perceptions in school and classroom environments. Therefore, we developed the PBES.

While developing the PBES, we followed the measurement tool development steps recommended by the literature (Cohen & Swerdlik, 2013; DeVellis, 2014; Şeker & Gençdoğan, 2014). These steps are as follows: 1) determining the purpose of the scale, 2) deciding on the type of item to be included in the scale (Likert-type items were used), 3) writing items and creating an item pool from literature review, target group interviews, open-ended question applications, 4) getting expert opinion for candidate items in the item pool, 5) Turkish language editing, and 6) conducting a pilot study and providing evidence of validity and reliability.

We employed two strategies to develop the item pool. The first strategy involved reviewing relevant literature, from which we generated potential items using insights from measurement tools that reflect the existing research on problem behaviors. The second strategy involved using open-ended questions directed at the target group. The researchers developed the question, "What are the problem behaviors exhibited by students in classrooms?" for the target audience (primary school teachers). One hundred seventy-one teachers participated in the open-ended question application via Google Forms. We analyzed the responses, created candidate scale items, and obtained a draft scale consisting of 37 items with the relevant literature and teacher data.

To get an expert opinion on this 37-item draft scale form, we formed a 10-person expert group consisting of five academicians specializing in special education, three specializing in educational assessment, one specializing in classroom teaching, and one specializing in curriculum development. We prepared a form to get opinions from the expert group. Each item was written on the form, and the options "the item is appropriate and should be included in the scale," "the item is not appropriate and should be removed from the scale," and "the item can be included in the scale provided that it is edited" were placed opposite the item. We asked the experts to

present their evaluations of each item. In addition, we wanted the experts to write their suggestions for editing each item, if any. We examined the consistency between the expert opinions received through this form and those received before the necessary arrangements were made. We examined the data by calculating the Krippendorff Alpha coefficient (Krippendorff, 2004) and determined the calculated consistency value as 0.897, which showed consistency between the expert opinions. Based on the expert feedback, we edited and finalized the items. Additionally, we calculated the content validity ratio for each item by analyzing the expert opinions using the Lawshe technique (Lawshe, 1975). We removed six items with low content validity from the scale, leaving 28 items in the draft form for the trial application.

We submitted the draft scale form, consisting of 28 items, to an academican specializing in the Turkish Language field for evaluation in terms of clarity, comprehensibility, simplicity, and other factors. After language editing, we converted the items into a four-point Likert scale: "never," "rarely," "frequently," and "always."

Data Collection and Analysis

We instructed five hundred ninety teachers to "Think of three different students in your classroom who have many, average, and few problem behaviors and fill out the PBES separately for these three students." This approach allowed us to gather data on 1,770 students from 590 teachers. We then randomly divided the data file reflecting the teachers' perception of 1,770 students' problem behaviors into two separate data files, following the scale development literature (Hair et al., 2014). We did this to simultaneously conduct both exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) instead of collecting data at two different times.

As a result of the random division process, we included data from 915 students in the EFA data file and data from 855 students in the CFA data file. Using the data in the EFA file, we conducted analyses to explore the construct validity of the PBES and calculated reliability evidence. With the data in the CFA file, we attempted to verify the structure of the PBES, which had been discovered and conducted analyses in this direction. Additionally, we carried out analyses with all undivided data (1,770), reflecting teachers' perceptions of problem behaviors in line with the IRT. Descriptive statistics of the data in the data files created by the random division method for the whole data file, EFA, and CFA are shown in Table 2.

Table 2

Distribution of Some Variables of Students

Variable		All data file <i>n</i> (%)	EFA data file <i>n</i> (%)	CFA data file <i>n</i> (%)
Gender	Male	1.027(58)	531(58)	481(56.3)
	Female	743(42)	384(42)	374(43.7)
Nationality	RT	1.563(88.3)	807(88.2)	758(88.7)
	Others	207(11.7)	108(11.8)	97(11.3)
Socioeconomic level (SES) of the student's family	Lower SES	365(20.6)	186(20.3)	169(19.8)
	Middle SES	1.275(72)	664(72.6)	623(72.9)
	Upper SES	130(7.3)	65(7.1)	63(7.4)
Does the student have a formal diagnosis?	No	1.636(92.4)	844(92.2)	790(92.4)
	Yes	134(7.6)	71(7.8)	65(7.6)
Student's level of problem behavior	Mild	790(44.6)	417(45.6)	414(48.4)
	Moderate	638(36)	328(35.8)	304(35.6)
	Severe	342(19.3)	170(18.6)	137(16)
Total		1770(100)	915(100)	855(100)

Note: RT = Republic of Türkiye.

In the whole data file, the mean age of the students was 8.42, with a standard deviation of 1.85. In the EFA file, the mean age of the students was 8.37, with a standard deviation of 1.49. In the CFA file, the mean age of the students was 8.34, and the standard deviation was 1.34.

We analyzed the data obtained in the research by going through the following stages:

1. In the study, data showing the perception of problem behaviors of 1,770 students were obtained from 590 classroom teachers through PBES.
2. There were no unanswered items in the data obtained.
3. We saved the data in three files: total data (1.770 students), EFA data (915 students), and CFA data (855 students) using the random division method.

4. We transferred the data to JAMOVİ and R statistical software.
5. We examined the data set in all three data files to determine whether it showed a multivariate normal distribution. We performed this examination using the "mvn" script from the R Package Program (Korkmaz et al., 2014).
6. We performed the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test on the EFA file. The KMO test compares the magnitudes of the calculated correlation coefficients with the magnitudes of the partial correlation coefficients, providing information about sampling adequacy (Pett et al., 2003). We used the following criteria to interpret the KMO value: above .90 "excellent," .80-.90 "good," .70-.80 "acceptable," .60-.70 "moderate," .50-.60 "low level," and below .50 "unacceptable" (Kaiser & Rice, 1974).
7. We examined Bartlett's Test of Sphericity to determine whether the data set showed the characteristics of a unit matrix (identity matrix) with diagonals of 1 and other elements of 0. A correlation matrix with a unit matrix is not preferred in factor analysis. There is no reciprocal relationship between items in a unit matrix. A significant Bartlett test result indicates that the data set is not a unit matrix, the desired condition for factor analysis (Field, 2018; Pett et al., 2003).
8. We conducted factor analysis (EFA) using the Principal Axis Factoring (PAF) method. PAF, commonly used in social and behavioral science research, models the shared variance in a set of X measures (Warner, 2013).
9. We examined the "Eigenvalue" to determine the number of factors. We used the value "1" as the eigenvalue reference. Factors with eigenvalues greater than one are considered significant factor candidates. When the number of variables (number of items) is between 20 and 50, using the eigenvalue as a reference is quite reliable.
10. We analyzed the total variance explained. Each scale aims to measure one characteristic. PBES measures the student's problem behavior levels based on the teachers' perception. While measuring this characteristic, how much of the variance (variability) in problem behaviors does the PBES provide information about? The explained variance level is the answer to this question. According to Hair et al. (2014), in social sciences, where information is generally less precise, a solution that accounts for 60% (and sometimes even less) of the total variance is satisfactory. According to Warner (2013), the acceptable limits of adequacy are between 40% and 70%.
11. We analyzed the loading values (correlation values) obtained by the items grouped under the factors. The minimum values that should be sought for factor loading in interpreting the factor structure are between $\pm .30$ and $\pm .40$. On the other hand, $\pm .50$ is a factor loading value that should be considered important. $\pm .70$ and above is accepted as an indicator of a well-defined structure (Hair et al., 2014).
12. In the CFA analysis, we examined the degree of fit of the model. In the fit-indexes determined for CFA, according to the literature, $0.05 < RMSEA \leq 0.08$ is acceptable and $0 > RMSEA \leq 0.05$ excellent for RMSEA, 0.95 and above excellent for TLI and CFI, $2 < X^2/sd \leq 5$ acceptable and $0 > X^2/sd \leq 2$ excellent for X^2/sd (Anderson & Gerbing, 1984; Bentler, 1990; Hooper et al, 2008; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005; Marsh et al., 1988; Tabachnick & Fidell, 2013; Vieira, 2011).
13. We determined the scale's reliability level using Cronbach's Alpha, McDonald's Omega, and the Marginal Reliability coefficient. According to Nunnally and Bernstein (1994), adequate reliability should be at least .70 and above.
14. We examined validity and reliability using the ITS. First, we analyzed the assumptions of unidimensionality and local independence (Zhao, 2008). Unidimensionality requires only one characteristic (only one characteristic of the relevant items of the measurement tool) that affects the performance of individuals in the measurement tool (Hambleton et al., 1991). We evaluated unidimensionality with EFA. We tested the assumption of local independence using the Q3 statistic (Yen, 1993) and performed ITS calibrations with the "Mirt v.1.30" (Chalmers, 2012) package in the R v.4.1.2 program.
15. We analyzed item discrimination and difficulty levels. The discrimination value of an ideal scale item (i.e., the "a" parameter) should be between 0.5 and 2. This parameter between 0.75 and 2.50 in the literature indicates that it is in the acceptable range (Flannery et al., 1995). We accepted the ideal (medium

difficulty level) limits for item difficulty levels (i.e., the “b” parameter) between -1.00 and 1.00 (Hambleton, 1994). In aptitude or achievement tests, we considered items with difficulty levels lower than -1.00 as manageable and those higher than 1.00 as problematic.

16. We analyzed item information functions and item characteristic curves.

Findings

CTT Validity and Reliability Evidence of PBES

We examined the multivariate normal distribution of the EFA data from 915 students and determined that the data set did not follow a multivariate normal distribution. The KMO value was .970. In this case, examining the data file in terms of partial correlations is suitable for factor analysis. Bartlett's test result was 15671, which was significant ($p < .05$). This result shows that the data matrix is not a unit matrix and has a suitable matrix structure for factor analysis.

As the data analysis section explained, we preferred the PAF method for factor identification. We analyzed with 28 items in the PBES draft form. Some items did not reach the factor correlation loading values recommended by the literature. These items are numbered 1, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 18, 26, and 27. After these items were excluded from the scale, 18 items remained and were grouped under two factors. To clarify the factor structure and identify the items under each factor, we used eigenvalue analysis, scree plot analysis, and the oblimin rotation method. We chose the oblimin rotation method because the two factors were highly correlated. Table 3 displays the analysis results conducted within the scope of EFA.

When we read the items in Factor 1 semantically, we determined they were related to problem behaviors affecting the classroom climate. There were ten items in this factor and no reverse-coded (scored) items. The items under the factor showed correlation loadings between .492 and .978 and item-total correlations between .709 and .877. This factor has an eigenvalue of 6.72 and alone explains 37% of the variance in student problem behaviors.

Analyzing the items in Factor 2 semantically, we found that they were related to problem behaviors that affect students' learning. There were eight items in this factor. There were no reverse-coded (scored) items. The items under the factor showed correlation loadings between .522 and .938 and item-total correlations between 0.555 and 0.848. This factor had an eigenvalue of 5.59 and alone explained 31% of the variance in student problem behaviors. We examined the reliability level of the PBES for the total scale scores and scale factors using Cronbach's Alpha and McDonald's Omega reliability analyses according to the CTT. Table 4 shows the reliability analysis results.

Table 3*EFA Analysis Results*

Items		Factors				Eigenvalue	Explained variance	Factor name	Items coded reversed	Lowest possible score	Highest possible score
		F1		F2							
		FLVR	ITC	FLVR	ITC						
I28	Bullies his/her friends.	.978	.852								
I14	Fights with friends.	.878	.877								
I8	Mocks his/her friends.	.863	.809								
I19	Harms his/her friends.	.850	.854								
I24	Makes unfair accusations.	.817	.817								
I25	Uses abusive/slang words.	.806	.817								
I21	Constantly complains about his/her friends.	.744	.766			6.72	37.3	Problem behaviors affecting whole classroom	None	10	40
I11	Behaves in a way that prevents his/her friends from listening to the teacher.	.623	.826								
I12	Walks around the classroom during class.	.528	.709								
I22	Makes excuses to leave the class.	.492	.741								
I20	Does not do homework.			.938	.792						
I7	Does not fulfill the tasks in class.			.851	.848						
I2	Does not bring the necessary course materials with him/her.			.837	.783						
I9	Does not participate in group activities.			.785	.790						
I17	Does not listen to the teacher.			.765	.843	5.59	31	Problem behaviors affecting own learning	None	8	32
I23	Does not use the course materials in accordance with the goals of the lesson.			.765	.820						
I13	Does not follow the rules of group activities.			.606	.817						
I15	Does not ask for help even if needed.			.522	.555						

Note: F1 = factor 1; F2 = factor 2; FLVR = factor load value after rotation; ITC = item total correlation.

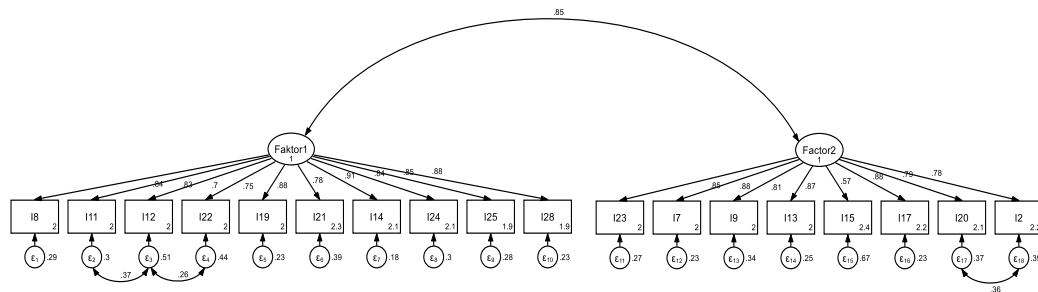
Table 4**Reliability Analysis Results of the PBES**

Scale	Cronbach's Alpha	McDonald's Omega
F1 problem behaviors affecting whole classroom	.956	.956
F2 problem behaviors affecting own learning	.938	.939
PBES total scores	.966	.967

Note: F1 = factor 1; F2 = factor 2; PBES = problem behavior evaluation scale.

The reliability values calculated for the PBES and its factors are above .900. The data analysis section explains that a reliability value of .700 and above is accepted as a high level of reliability. Hence, a high level of reliability was obtained for the scale and its factors.

The EFA applied within the scope of CTT revealed the structure of the PBES, consisting of 18 items and two factors. This structure was confirmed in the CFA data file of 855 students created by the random division method from the general data file. The diagram resulting from the CFA modeling is shown in Figure 1.

Figure 1**PBES Confirmatory Factor Analysis Diagram and Standardized Correlation Values**

The fit indexes obtained in CFA were calculated as CFI=.953, TLI=.945, RMSEA=.079, and $X^2/df = 4.218$. According to the literature, these fit indices are within acceptable limits. These results confirmed the two-factor structure of the PBES.

IRT Validity and Reliability Evidence of PBES

We used data collected from 1.770 students through 590 classroom teachers as the data set in the CTT analyses. According to the CTT evidence, the PBES consisted of two factors. We accepted both factors as independent and conducted IRT analyses. For Factor 1, Problem Behaviors Affecting Classroom Climate, we tested local independence and found no item violating local independence. We performed item calibrations in the IRT using the Generalized Partial Credit Model (GPCM). According to the GPCM, the statistics calculated for the items in Factor 1 are given in Table 5.

Table 5**Item Fit-Indexes for PCBS Factor 1 (Problem Behaviors Affecting Whole Classroom Climate)**

Item	$S \chi^2$	GPCM df	RMSEA
I8	83.707	39	.025
I11	83.823	42	.024
I12	73.596	53	.015
I14	54.639	32	.020
I19	29.409	31	.000
I21	66.909	45	.017
I22	107.189	50	.025
I24	59.274	39	.017
I25	76.360	38	.024
I28	36.914	33	.008

Examining the RMSEA values, indicating that items fit within the scope of IRT, is essential. The criterion level for RMSEA is 0.080 and below (Stout, 1990). The RMSEA values for the ten items in Factor 1 of the PBES

are 0.025 and below. The required level of fit for the items was obtained. The “a” (item discrimination) and “b” (item difficulty) parameters and standard errors were determined for the ten items in Factor 1. Table 6 presents the results.

Table 6

Item Parameters for PCRS Factor 1 (Problem Behaviors Affecting Whole Classroom Climate)

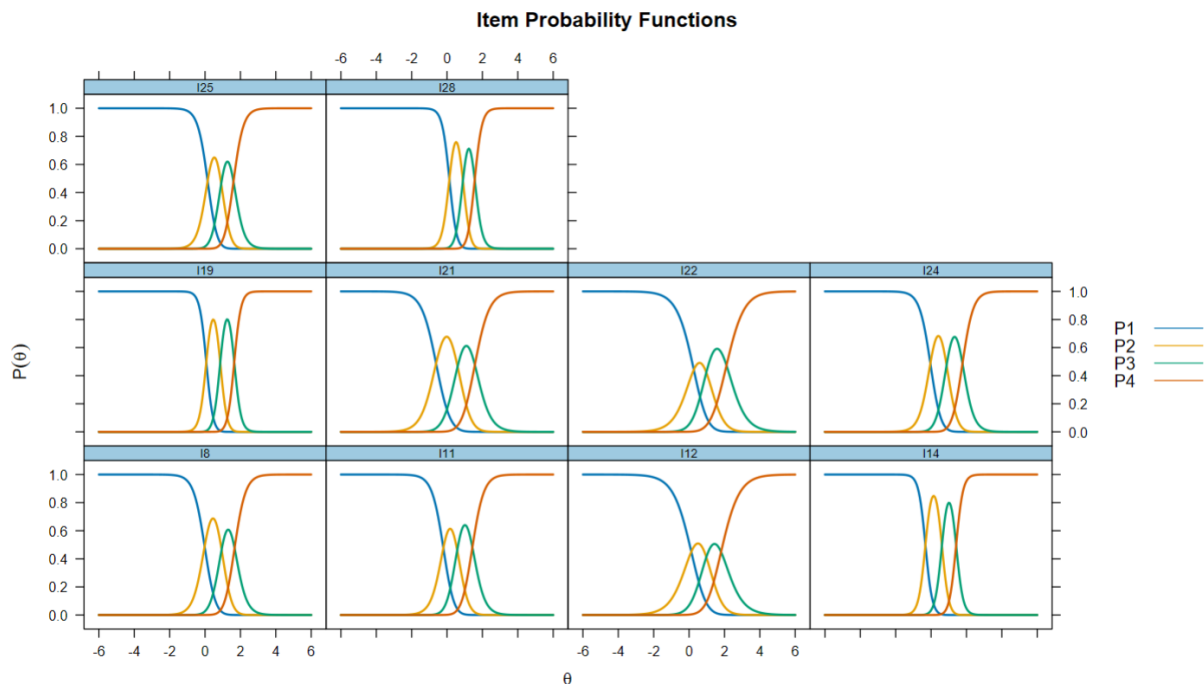
Item	<i>a</i> (SE)	<i>b</i> ₁ (SE)	<i>b</i> ₂ (SE)	<i>b</i> ₃ (SE)
I8	3.113 (0.156)	-.023 (0.035)	.937 (0.041)	1.669 (0.061)
I11	2.993 (0.148)	-.208 (0.037)	.575 (0.037)	1.433 (0.052)
I12	1.828 (0.092)	.126 (0.045)	.975 (0.053)	1.809 (0.084)
I14	5.174 (0.278)	-.320 (0.033)	.613 (0.032)	1.416 (0.044)
I19	5.278 (0.302)	.071 (0.031)	.860 (0.034)	1.652 (0.053)
I21	2.381 (0.114)	-.618 (0.042)	.598 (0.040)	1.572 (0.061)
I22	1.934 (0.098)	.268 (0.044)	.976 (0.051)	2.116 (0.098)
I24	3.201 (0.160)	-.041 (0.035)	.876 (0.039)	1.775 (0.064)
I25	3.450 (0.181)	.147 (0.034)	.915 (0.039)	1.608 (0.057)
I28	4.821 (0.273)	.132 (0.031)	.899 (0.036)	1.564 (0.051)

Note: Iteration = 163; LogLikelihood = - 13840.758; $p < .05$.

Although the ideal discrimination for each item in the scale items is accepted between .5 and 2, the range between .75 and 2.50 for the “a” parameter is also acceptable. I12, I21, and I22 achieved the ideal discrimination level among the 10 items under PBES actor 1. According to the estimations made according to GPCM (LogLikelihood, $p < .05$), item agreement was achieved. Item characteristic curves are shown in Figure 2.

Figure 2

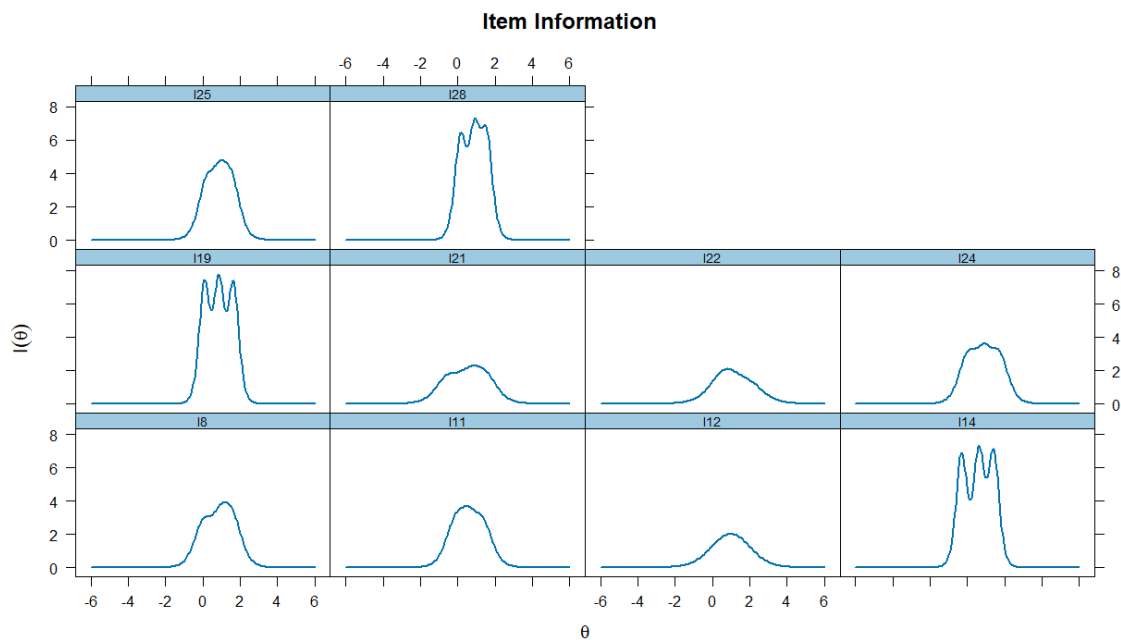
Item Characteristic Curves for Factor 1 Items of the PBES



Item characteristic curves show that almost all of the 10 items under Factor 1 work well with their options in the response set. Item information functions are shown in Figure 3. The item information function is a graphical representation that shows the range of the trait (the trait tried to be measured in the scale) in which the item best discriminates the individuals taking the measurement tool (Edelen & Reeve, 2007). The higher the peak of the curve in the item information function, the more information the item provides. When the item information functions of the items of Factor 1 of the PBES are analyzed, the items with the most information are 14, 19, 25, and 28. Items 12, 21, and 22 are less informative than the other items.

Figure 3

Item Information Functions of Factor 1 Items of the PBES



We tested local independence for Factor 2, Problem Behaviors Affecting Self-Learning, and found no item violating local independence. Table 7 shows the statistics calculated for the items in Factor 2.

Table 7

Item Fit-Indexes for PBES Factor 2 (Problem Behaviors Affecting Self-Learning)

Item	$S \chi^2$	GPCM df	RMSEA
I2	45.495	31	0.016
I7	40.743	26	0.018
I9	62.533	29	0.026
I13	41.415	28	0.016
I15	96.480	43	0.027
I17	48.369	27	0.021
I20	76.344	32	0.028
I23	52.812	28	0.022

RMSEA values for the eight items in Factor 2 of the PBES are 0.028 and below. The required level of fit for the items was obtained. The “a” (item discrimination) and “b” (item difficulty) parameters and standard errors were determined for the eight items in Factor 2. Table 8 presents the results.

Among the eight items under Factor 2 of the PBES, I2, I15, and I20 achieved the ideal discrimination level. According to the estimations made according to GPCM (LogLikelihood, $p < .05$), item agreement was achieved. Item characteristic curves are shown in Figure 4.

Table 8

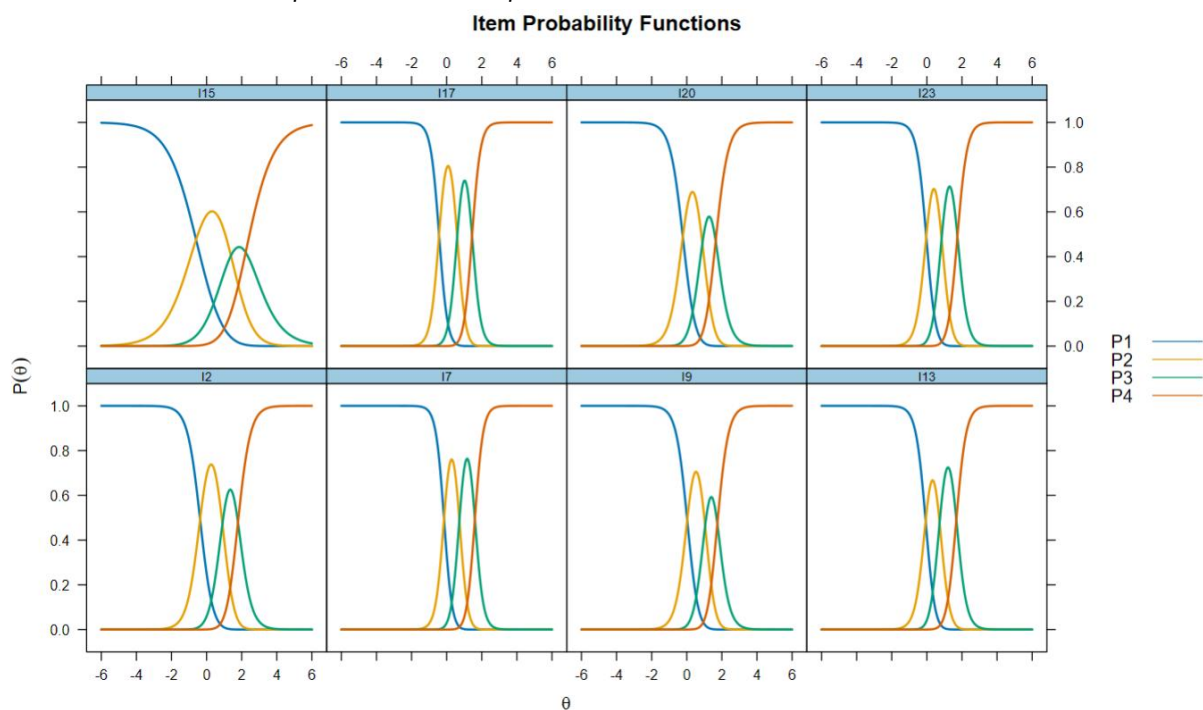
Item Parameters for PBES Factor 2 (Problem Behaviors Affecting Self-Learning)

Item	$a(SE)$	$b1(SE)$	$b2(SE)$	$b3(SE)$
I2	2.733 (0.135)	-0.370 (0.038)	0.902 (0.042)	1.789 (0.069)
I7	4.233 (0.229)	-0.151 (0.033)	0.725 (0.035)	1.609 (0.053)
I9	3.091 (0.162)	0.025 (0.035)	1.047 (0.043)	1.743 (0.066)
I13	3.504 (0.185)	-0.069 (0.034)	0.728 (0.037)	1.680 (0.059)
I15	1.169 (0.063)	-0.598 (0.059)	1.387 (0.079)	2.227 (0.133)
I17	4.109 (0.216)	-0.432 (0.035)	0.600 (0.034)	1.448 (0.048)
I20	2.699 (0.134)	-0.224 (0.037)	0.890 (0.042)	1.647 (0.063)
I23	3.572 (0.189)	-0.033 (0.034)	0.840 (0.038)	1.743 (0.061)

Note: Iteration = 124; LogLikelihood: - 11707.660; $p < .05$.

Figure 4

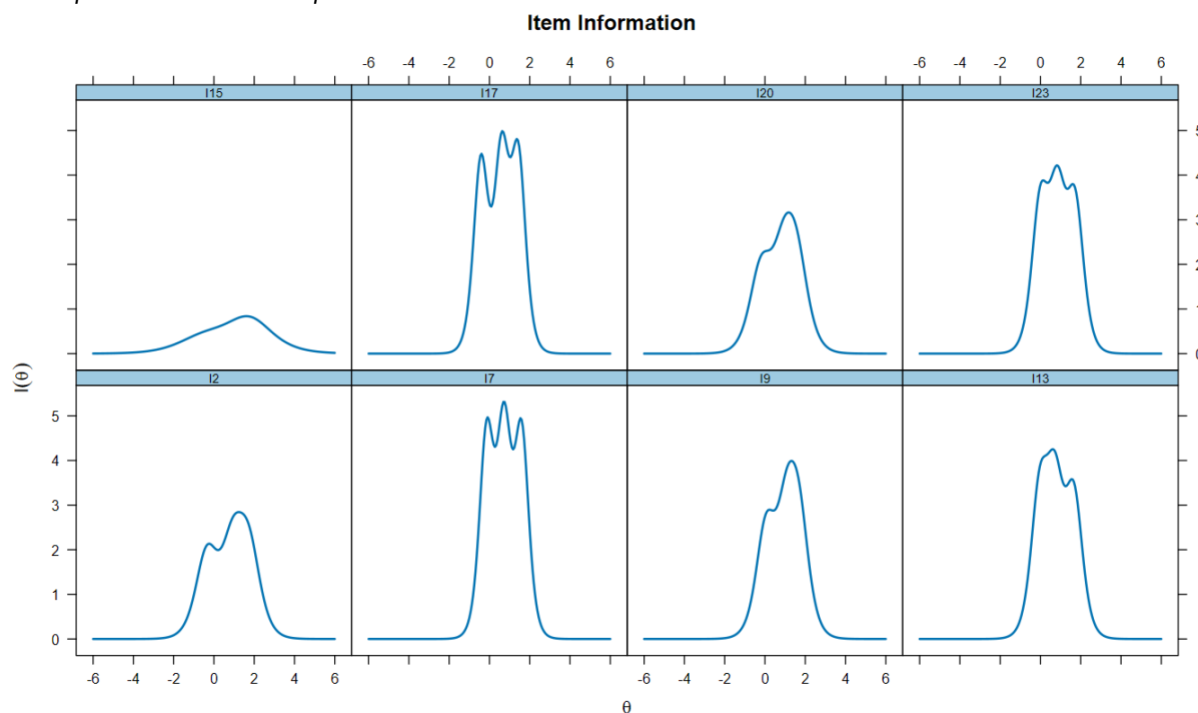
Item Characteristic Curves for Factor 2 Items of PBES



Item characteristic curves show that almost all of the eight items under Factor 2 work well with their options in the response set. Figure 5 depicts item information functions. When we look at the item information functions of the PBES Factor 2 items, the most informative items are 2, 7, 9, 13, 17, 20, and 23. Item 15 provides less information than the other items. The calculated marginal reliability coefficient is .893 for Factor 1 and .887 for Factor 2. As explained in the data analysis section, this value indicates a high level of reliability according to the literature.

Figure 5

Item Information Functions of PBES Factor 2 Items



Discussion

This study examined the validity and reliability of the Problem Behavior Evaluation Scale (PBES), which will assess students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions in school and classroom environments, according to classical test theory and item response theory. A total of 590 classroom teachers working in primary schools participated in the study planned for this purpose. In the first stage, we conducted a literature review on the purpose and subject of the scale. Based on the literature review and expert opinions, we created an item pool for the scale. We analyzed the validity evidence of the PBES through exploratory factor analysis according to classical test theory, and item characteristic curves, item information functions, and item discriminations according to item response theory. As a result, we determined that the PBES is a valid scale with 18 items and two factors. We determined the reliability of the PBES using Cronbach's Alpha and McDonald's Omega coefficients according to classical test theory, and the marginal reliability coefficient according to item response theory. The results showed that the PBES had a high level of reliability. With its 18-item and two-factor structure, the PBES is an uncomplicated, easy-to-respond, and valuable scale. As a result of the analysis, the first factor consisted of 10 items, and the second factor consisted of eight items.

By the characteristics and scope of the items, the first factor was named "problem behaviors affecting classroom climate," and the second factor was named "problem behaviors affecting self-learning." Previous studies included different items in the developed or adapted scales with different factor numbers and names. For example, the TOCA-R developed by Werthamer-Larsson et al. (1991), which aims to assess students' classroom adaptive behaviors based on teachers' observations, consists of three factors (concentration problems, disruptive/aggressive behavior, and shy behavior) with 43 items. The TOCA-C, developed by Leaf et al. (2002) and examined for validity and factor structure by Koth et al. (2009), consists of three factors (concentration problems, disruptive behavior, and prosocial behavior) with 25 items. The adaptation of TOCA-C into Turkish with the data obtained from preschools consists of 21 items with the same factors as TOCA-C (Aydos et al., 2014). When examining the literature, we see that the scales developed or adapted generally directly measure students' classroom adaptation behaviors (appropriate and inappropriate). Therefore, a third factor is positive social behaviors or a similar factor. However, since the PBES aims to assess problem behaviors, positive social behaviors are not included among the factors directly. The PBES developed in this study differs from previously developed scales. On the other hand, although the Revised Problem Behavior Checklist, which was developed by Quay & Peterson (1996) and whose

psychometric properties were examined in Turkish by Kaner & Çiçekçi (2000), aims to measure problem behaviors directly, the number of items is enough to create difficulties in practice. When examining the scales, we see that the original scale has six factors with 89 items (Conduct Disorder, Socialized Aggression, Attention Problems - Playfulness, Anxiety - Withdrawal, Psychotic Behavior, Motor Tension), while the Turkish adaptation has three factors with 56 items (Conduct Disorder - Hyperactivity and Impulsivity, Depression - Attention Deficit and Socialized Aggression). In this respect, the PBES is a relatively easy scale with its 18-item two-factor structure. In addition, the PBES is a handy scale for practice environments that teachers can use to identify problem behaviors in the classroom without the need for an additional evaluator. While the literature emphasizes the positive aspects of direct observation as a behavior assessment method and its difficulties in requiring additional labor and time, behavior assessment scales that teachers can easily use are associated with efficiency (Chafouleas et al., 2009). From these perspectives, PBES is a practical and helpful scale that can be used to identify students' problem behaviors in practice settings.

One of the two factors of the PBES developed in the current study was named "Problem Behaviors Affecting Classroom Climate." The term classroom climate in the name of this factor can be used with different names such as classroom atmosphere, classroom environment, and learning environment in the literature (Adelman & Taylor, 2005). Classroom climate is defined as the psychological, social, and physical effects created by teacher-student and student-student relationships in the classroom, classroom rules, and the physical structure of the classroom (Açıkgöz, 1998). In the international and national literature, there are various scales and scale adaptation studies prepared for different school levels aiming to directly assess classroom climate (e.g., Çengel & Türkoğlu, 2015; Dwyer et al., 2004; Özbay & Şahin, 2000; Sağkal et al., 2015). When the literature is examined, it is generally seen that the dimensions, including the teacher's classroom management and teaching style and teacher-student interaction, constitute the classroom climate (Evans et al., 2009). In studies, classroom climate is associated with variables such as class participation and motivation (Ryan & Patrick, 2001), course success (Pierce, 1994), delinquency (Sprott, 2004), attitudes toward the course, and self-esteem (Chionh & Fraser, 2009), and mental health (Somersalo et al., 2002). The items that make up the "Problem Behaviors Affecting Classroom Climate" factor of the PBES developed in this study also support the content specified in the literature.

The second factor of the PBES relates to students' problem behaviors that negatively affect their learning. Examining the items in this factor, we see that they relate to problem behaviors concerning students' participation in class and their task fulfillment behaviors necessary for success. The literature emphasizes that what students learn at school is directly related to the level of their participation in course activities (Brophy, 1979; Greenwood et al., 2002). At the same time, studies reveal that high levels of participation are associated with success, while low levels of participation are associated with problem behaviors (Baker et al., 2008; Noltemeyer et al., 2015). Low levels of engagement in course activities pose various challenges for the students, other students in the class, and the teacher (Alter et al., 2013). In addition, low engagement levels are considered an important indicator of students' long-term success (Skinner et al., 1998). These behaviors, which lead to negative consequences for teachers and students, can be measured by the second factor of the PBES. As a result, with the two factors of the PBES, problem behaviors that can directly affect classroom climate, teacher effectiveness, and students' short and long-term achievement can be assessed accurately and practically.

This scale can be used in primary schools in Türkiye to evaluate students' problem behaviors based on teachers' observations and perceptions. The scale is thought to support scientific studies on problem behaviors. In addition, it is hoped that the PBES will contribute to the rapid identification of students' problem behaviors in primary schools and to making necessary arrangements.

As a result, we conducted a scale development study in this research. The study employed classroom teachers working in primary schools. The study can be extended to different school types and levels, teachers with different teaching specialties, and special education teachers. We finalized the scale based solely on teachers' responses. Observations and qualitative interviews can be conducted in schools, and the scope of the study can be expanded by examining teacher minutes, student outcomes, etc. Although the number of participants reached during the data collection process of the scale seems sufficient for the analysis, the validity and reliability of the scale can be tested again with different participants in future studies.

References

- Achenbach, T. M. (1978). The child behavior profile: I. boys aged 6-11. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46(3), 478-488. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.46.3.478>
- Achenbach, T. M., & Edelbrock, C. S. (1979). The Child Behavior Profile: II. Boys aged 12-16 and girls aged 6-11 and 12-16. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47(2), 223-233. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.47.2.223>
- Achenbach, T. M., & Ruffle, T. M. (2000). The Child Behavior Checklist and related forms for assessing behavioral/emotional problems and competencies. *Pediatrics in Review*, 21(8), 265-271. <https://doi.org/10.1542/pir.21-8-265>
- Açıkgoz, K. Ü. (1998). *Etkili öğrenme ve öğretme [Effective learning and teaching]* (2nd ed.). Kanyılmaz Matbaası.
- Adelman, H. S., & Taylor, L. (2005). Classroom climate. In S. W. Lee (Ed.), *Encyclopedia of school psychology* (pp. 88-90). Sage Publications.
- Akkök, F., Aşkar, P., & Sucuoğlu, B. (1986). *Öğretmen gözlem formu el kitabı [Teacher observation form handbook]*. Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Aloe, A. M., Shisler, S. M., Norris, B. D., Nickerson, A. B., & Rinker, T. W. (2014). A multivariate meta-analysis of student misbehavior and teacher burnout. *Educational Research Review*, 12, 30-44. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.05.003>
- Alter, P., Walker, J. N., & Landers, E. (2013). Teachers' perceptions of students' challenging behavior and the impact of teacher demographics. *Education and Treatment of Children*, 36(4), 51-69. <https://www.jstor.org/stable/42900226>
- Aman, G. M., Singh, N. N., Stewart, A. W., & Field, C. J. (1985a). The Aberrant Behavior Checklist: A behavior rating scale for the assessment of treatment effects. *American Journal of Mental Deficiency*, 89(5), 485-491.
- Aman, G. M., Singh, N. N., Stewart, A. W., & Field, C. J. (1985b). Psychometric characteristics of the aberrant behavior checklist. *American Journal of Mental Deficiency*, 89(5), 492-502.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness of fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49(2), 155-173. <https://doi.org/10.1007/BF02294170>
- Aydos, E. H., Uysal, H., & Akman, B. (2014). Sınıfa Uyum Öğretmen Gözlemi-Kontrol Listesi'nin Türkçeye uyarlama çalışması [Teacher Observation Of Classroom Adaptation-Checklist Turkish adaptation study]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 809-824. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22599/241434>
- Bakanlar Kurulu Kararı [Council of Ministers Decision] (2002). İstatistiki bölge birimleri sınıflandırması [Classification of istatistical territorial units]. 28/08/2002 Tarihli ve 2002/4720 Sayılı Kararname <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2002/09/20020922.htm>
- Baker, J. A., Clark, T. P., Maier, K. S., & Viger, S. (2008). The differential influence of instructional context on the academic engagement of students with behavior problems. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1876-1883. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.019>
- Bentler P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Bradshaw, C. P., & Kush, J. M. (2020). Teacher observation of classroom adaptation-checklist: Measuring children's social, emotional, and behavioral functioning. *Children & Schools*, 42(1), 29-40. <https://doi.org/10.1093/cs/cdz022>
- Briesch, A. M., Chafouleas, S. M., & Riley-Tillman, T. C. (2016). *Direct behavior rating (DBR): Linking assessment, communication, and intervention*. Guilford Press.

- Brophy, J. E. (1979). Teacher behavior and its effects. *Journal of Educational Psychology*, 71(6), 733-750. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.71.6.733>
- Chafouleas, S. M., Christ, T. J., Riley-Tillman, T. C., Briesch, A. M., & Chanese, J. A. (2007). Generalizability and dependability of direct behavior ratings to assess social behavior of preschoolers. *School Psychology Review*, 36(1), 63-79. <https://doi.org/10.1080/02796015.2007.12087952>
- Chafouleas, S. M., Riley-Tillman, T. C., & Christ, T. J. (2009). Direct behavior rating (DBR) an emerging method for assessing social behavior within a tiered intervention system. *Assessment for Effective Intervention*, 34(4), 195-200. <https://doi.org/10.1177/1534508409340391>
- Chafouleas, S. M., Briesch, A. M., Riley-Tillman, T. C., Christ, T. J., Black, A. C., & Kilgus, S. P. (2010). An investigation of the generalizability and dependability of Direct Behavior Rating Single Item Scales (DBR-SIS) to measure academic engagement and disruptive behavior of middle school students. *Journal of School Psychology*, 48(3), 219-246. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2010.02.001>
- Chalmers, R. P. (2012). Mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Charles, C. M. (2011). *Building classroom discipline*. Pearson.
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 29-44. <https://doi.org/10.1080/10382040802591530>
- Clunies-Ross, P., Little, E., & Kienhuis, M. (2008). Self-reported and actual use of proactive and reactive classroom management strategies and their relationship with teacher stress and student behaviour. *Educational Psychology*, 28(6), 693-710. <https://doi.org/10.1080/01443410802206700>
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2013). Test development (A. Kan, Trans.). In E. Tavşancıl (Ed.), *Psychological testing and assessment: Introduction to tests and measurement* (pp. 233-277). Nobel Publishing. (Original work published 2010)
- Çengel, M., & Türkoğlu, A. (2015). Öğrenciler tarafından algılanan sınıf iklimi ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması [Classroom climate perceived by students scale: A validity and reliability study]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4), 1240-1257. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/5467/74233>
- Daniels, B., Briesch, A. M., Volpe, R. J., & Owens, J. S. (2021). Content validation of direct behavior rating multi-item scales for assessing problem behaviors. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 29(2), 71-82. <https://doi.org/10.1177/1063426619882345>
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek geliştirme, kuram ve uygulamalar [Scale development, theory and applications]*. (T. Totan, Trans.; 3. ed.). Nobel Yayıncılık. (Original work published 2011)
- Dwyer, K. K., Bingham, S. G., Carlson, R. E., Prisbell, M., Cruz, A. M., & Fus, D. A. (2004). Communication and connectedness in the classroom: Development of the connected classroom climate inventory. *Communication Research Reports*, 21(3), 264-272. <https://doi.org/10.1080/08824090409359988>
- Edelen, M. O., & Reeve, B. B. (2007). Applying item response theory (IRT) modeling to questionnaire development, evaluation, and refinement. *Quality of Life Research*, 16, 5-18. <https://doi.org/10.1007/s11136-007-9198-0>
- Erol, N., Arslan, B. L., & Akçakin, M. (1995). The adaptation and standardization of the Child Behavior Checklist among 6-18 year old Turkish children. In J. Sergeant (Ed.) *Eunethydis: European approaches to hyperkinetic disorder*. Fotoratar, 97-113.
- Erol, N., & Şimşek, Z. (1998). Türkiye ruh sağlığı profili: Çocuk ve gençlerde ruh sağlığı (Erol, N., Kılıç, C., Ulusoy, M., Keçeci, M., Şimşek, Z.) Türkiye ruh sağlığı profili [Türkiye mental health profile]. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Müdürlüğü.
- Evans, I. M., Harvey, S. T., Buckley, L., & Yan, E. (2009). Differentiating classroom climate concepts: Academic, management, and emotional environments. *Kōtuitui: New Zealand Journal of Social Sciences Online*, 4(2), 131-146. <https://doi.org/10.1080/1177083X.2009.9522449>

- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE Publications.
- Flannery, W. P., Reise, S. P., & Widaman, K. F. (1995). An item response theory analysis of the general and academic scales of the self-description questionnaire II. *Research in Personality*, 29(2), 168-188. <https://doi.org/10.1006/jrpe.1995.1010>
- Ford, T., Hayes, R., Byford, S., Edwards, V., Fletcher, M., Logan, S., Norwich, B., Pritchard, W., Allen, K., Allwood, M., Ganguli, P., Grimes, K., Hansford, L., Longdon, B., Norman, S., Price, A., Russell, A. E., & Ukoumunne, O. C. (2019). Training teachers in classroom management to improve mental health in primary school children: The STARS cluster RCT. *Public Health Research*, 7(6), 1-150. <https://doi.org/10.3310/phr07060>
- Greenwood, C. R., Horton, B. T., & Utley, C. A. (2002). Academic engagement: Current perspectives on research and practice. *School Psychology Review*, 31(3), 328-349. <https://doi.org/10.1080/02796015.2002.12086159>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Sage Publication.
- Hambleton, R. K. (1994). Guidelines for adapting educational and psychological test: A progress report. *European Journal of Psychological Assessment*, 10(3), 229-244. <https://eric.ed.gov/?id=ED399291>
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://academic-publishing.org/index.php/ejbrm/article/view/1224>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut off 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>
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little jiffy, mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 111-117. <https://doi.org/10.1177/001316447403400115>
- Kanay, A., & Girli, A. (2008). Analyzing the relations between adaptive behaviors, self concept and academic achievements of elementary school students aged between 9-13 years old with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Buca Faculty of Education*, 23, 184-191. <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/25428/268284>
- Kaner, S., & Çiçekçi, A. U. (2000). Gözden geçirilmiş davranış problemleri kontrol listesinin Türkçeye uyarlanması [Adaptation of the revised behavior problems checklist to Turkish]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(4), 23-34. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000048
- Kaner, S., Büyüköztürk, Ş., İşeri, E., Ak, A., & Özyayın, L. (2011). Conners Öğretmen Dereceleme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun: Türk çocukları için psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi [Conners Teacher Rating Scale-Revised/Long Form: Evaluation of Psychometric Properties for Turkish Children]. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 14(3), 150-163.
- Kellam, S. G., Branch, J. D., Agrawal, K. C., & Ensminger, M. E. (1975). *Mental health and going to school: The Woodlawn program of assessment, early intervention and evaluation*. University of Chicago Press.
- Kellam, S. G., Ling, X., Merisca, R., Brown, C. H., & Ialongo, N. (1998). The effect of the level of aggression in the first grade classroom on the course and malleability of aggressive behavior into middle school. *Development and Psychopathology*, 10, 165-185. <https://doi.org/10.1017/S0954579498001564>
- Kline, T. J. B. (2005). *Psychological testing, a practical approach to design and evaluation*. Sage.
- Korkmaz, S., Goksuluk, D., & Zararsiz, G. (2014). MVN: An R package for assessing multivariate normality. *The R Journal*, 6(2), 151-162. <https://doi.org/10.32614/RJ-2014-031>

- Koth, C. W., Bradshaw, C. P., & Leaf, P. J. (2009). Teacher observation of classroom adaptation-checklist: Development and factor structure. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 42(1), 15-30. <https://doi.org/10.1177/0748175609333560>
- Kremer, K. P., Flower, A., Huang, J., & Vaughn, M. G. (2016). Behavior problems and children's academic achievement: A test of growth-curve models with gender and racial differences. *Children and Youth Services Review*, 67, 95-104. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2016.06.003>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Leaf, P. J., Schultz, D., Keys, S., & Ialongo, N. (2002). *The Teacher Observation of Classroom Adaptation-Checklist (TOCA-C)*. Johns Hopkins Center for the Prevention of Youth Violence.
- Lewis, T. J., Newcomer, L. L., Trussell, R., & Richter, M. (2006). Schoolwide positive behavior support: Building systems to develop and maintain appropriate social behavior. In C. Evertson & C. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 73-95). Lawrence Erlbaum Associates.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness of fit indices in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103(3), 391-410. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.391>
- Merrell, K. W. (1993). Using behavior rating scales to assess social skills and antisocial behavior in school settings: Development of the school social behavior scales. *School Psychology Review*, 22(1), 115-133. <https://doi.org/10.1080/02796015.1993.12085641>
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [Ministry of National Education]. (2023). National Education Statistics Formal Education 2022/2023 https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=508
- Nash, P., Schlosser, A., & Scarr, T. (2016). Teachers' perceptions of disruptive behaviour in schools: A psychological perspective. *Emotional & Behavioural Difficulties*, 21(2), 167-180. <https://doi.org/10.1080/13632752.2015.1054670>
- Noltemeyer, A. L., Ward, R. M., & McLoughlin, C. (2015). Relationship between school suspension and student outcomes: A meta-analysis. *School Psychology Review*, 44(2), 224-240. <https://doi.org/10.17105/spr-14-0008.1>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Ødegård, M., & Solberg, S. (2024). Identifying teachers' reactive strategies towards disruptive behavior in classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 145, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104627>
- Özbay, Y., & Şahin, M. (2000). Empatik Sınıf Atmosferi Ölçeği (ESATÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması [Validity and reliability of Intraclassroom Empathic Attitude Scale (IEAS)]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 104-113. https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7819/102747#article_cite
- Pas, E., Cash, A., O'Brennan, L., Debnam, K., & Bradshaw, C. (2015). Profiles of classroom behavior in high schools: Associations with teacher behavior management strategies and classroom composition. *Journal of School Psychology*, 53(2), 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.12.005>
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis*. Sage Publications.
- Pierce, C. (1994). Importance of classroom climate for at-risk learners. *The Journal of Educational Research*, 88(1), 37-42. <https://www.jstor.org/stable/27541952>
- Quay, H. C., & Peterson, D. R. (1996). *Revised behavior problem checklist*. Professional manual.

- Robinson, S. L., & Ricord-Griesemer, S. M. (2006). Helping individual students with problem behavior. In C. Evertson & C. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 73-95). Lawrence Erlbaum Associates.
- Ross, R., Starrett, A., & Irvin, M. J. (2023). Examining the relationships between kindergarteners' demographic characteristics and behavior problems across geographic locale. *Early Childhood Education Journal*, 51(8), 1427-1439. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01391-6>
- Ryan, A. M., & Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal*, 38(2), 437-460. <https://doi.org/10.3102/00028312038002437>
- Sağkal, A. S., Kabasakal, Z. T., & Türnüklü, A. (2015). Sınıf iklimi envanteri'nin (SİE) Türkçe'ye uyarlanması [Turkish adaptation of the connected classroom climate inventory (CCCI)]. *İlköğretim Online*, 14(4), 1179-1192.
- Simonsen, B., Fairbanks, S., Briesch, A., Myers, D., & Sugai, G. (2008). Evidence-based practices in classroom management: Considerations for research to practice. *Education and Treatment of Children*, 31(3), 351-380. <https://www.jstor.org/stable/42899983>
- Skinner, E. A., Zimmer-Gembeck, M. J., & Connell, J. P. (1998). Individual differences and the development of perceived control. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(2-3), v-220. <https://doi.org/10.2307/1166220>
- Somersalo, H., Solantaus, T., & Almqvist, F. (2002). Classroom climate and the mental health of primary school children. *Nordic Journal of Psychiatry*, 56(4), 285-290. <https://doi.org/10.1080/08039480260242787>
- Sprott, J. B. (2004). The development of early delinquency: Can classroom and school climates make a difference? *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 46(5), 553-572. <https://doi.org/10.3138/cjccj.46.5.553>
- Stout, W. F. (1990). A new item response theory modeling approach with applications to unidimensionality assessment and ability estimation. *Psychometrika*, 55(2), 293-325. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02295289>
- Sucuoğlu, N. (2003). Sorun davranışlar kontrol listesinin Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi [Examining the psychometric properties of the Turkish form of the problem behavior checklist]. *Türk Psikoloji Dergisi*, 18(52), 77-91. <https://psikiyatridizini.net/viewarticle.aspx?articleid=21399&tammetinvar=yes>
- Sucuoğlu, B., & Kargın, T. (2010). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları: Yaklaşımlar, yöntemler, teknikler* [Inclusive practices in primary education: Approaches, methods, techniques]. Kök Yayıncılık.
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme* [Developing measurement tools in psychology and education]. Nobel Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Pearson Education.
- Toraman, Ç., & Özdemir H. F. (2023). Evren ve örneklem. In A. İlğan & A. Ekinci (Eds.), *Eğitimde araştırma yöntemleri* [Research methods in education] (pp.135-167). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vieira, A. L. (2011). Interactive LISREL in practice, getting started with a SIMPLIS Approach. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-18044-6>
- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2012). Generalizability and dependability of single-item and multiple-item direct behavior rating scales for engagement and disruptive behavior. *School Psychology Review*, 41(3), 246-261. <https://doi.org/10.1080/02796015.2012.12087506>
- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2015). Multi-item direct behavior ratings: Dependability of two levels of assessment specificity. *School Psychology Quarterly*, 30(3), 431-442. <http://dx.doi.org/10.1037/spq0000115>

- Volpe, R. J., & Briesch, A. M. (2016). Dependability of two scaling approaches to direct behavior rating multi-item scales assessing disruptive classroom behavior. *School Psychology Review*, 45(1), 39-52. <https://doi.org/10.17105/SPR45-1.39-52>
- Warner, R. M. (2013). *Applied statistics, from bivariate through multivariate techniques*. Sage Publications.
- Werthamer-Larsson, L., Kellam, S., & Wheeler, L. (1991). *Teacher observation of classroom adaptation-revised (TOCA-R) [Database record]*. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t31163-000>
- Yen, W. M. (1993). Scaling performance assessments: Strategies for managing local item dependence. *Journal of Educational Measurement*, 30(3), 187-213. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1993.tb00423.x>
- Yukay-Yüksel, M. (2009). Okul sosyal davranış ölçeklerinin (OSDÖ) Türkçeye uyarlanması [Adaptation of school social behavior scales (SSBS) to Turkish]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1605-1650. <https://tr-scales.arabpsychology.com/wp-content/uploads/pdf/okul-sosyal-davranis-olcekleri-b-formu-olumsuz-sosyal-davranislar-toad.pdf>
- Zhao, Y. (2008). *Approaches for addressing the fit of item response theory models to educational test data*. [Doctoral dissertation, University of Massachusetts Amherst]. <https://www.proquest.com/docview/220010848?fromopenview=true&pqorigsite=gscholar&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>



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

2025, 26(4), 579-592

ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 26.06.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 07.05.25

Erken Görünüm | Online First: 26.05.25

**Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Mesleklerin Öğretiminde
Arttırılmış Gerçeklik ile Sunulan Doğrudan Öğretim Yöntemi
Uygulamasının Etkililiği**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**The Effectiveness of Direct Instruction Method Presented with
Augmented Reality in Teaching Occupations to Individuals with Autism
Spectrum Disorder**

[Click here to read in English](#)

Mehmet Yavuz



Etik Onay | Ethical Approve

Trakya Üniversitesi E-29563864-050.04.04-324599 sayılı ve 26.09.2022 tarihli etik kurul kararı ile etik onay alınmıştır.

Trakya University Ethics Committee: decision numbered E-29563864-050.04.04-324599 and dated 26.09.2022.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The author declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Mesleklerin Öğretiminde Arttırılmış Gerçeklik ile Sunulan Doğrudan Öğretim Yöntemi uygulamasının Etkililiği

Mehmet Yavuz  ¹

Öz

Giriş: Bu araştırma otizm spektrum bozukluğu olan bireylere mesleklerin öğretiminde arttırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulamasının etkililiğini incelemeyi amaçlamıştır.

Yöntem: Araştırma tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları otizm spektrum bozukluğu olan üç bireydir.

Bulgular: Araştırma sonucunda 3 katılımcı da hedef davranışları başarıyla kazanmışlardır. Katılımcıların öğrendikleri davranışları 2, 3 ve 4 hafta sonra korudukları ve öğrendiklerini davranışları farklı bireyler yönerge verdiğinde de sergiledikleri gözlenmiştir. Araştırmanın sosyal geçerliliği için görüşleri alınan katılımcıların öğretmenleri, hedef davranışlar ve arttırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulaması için olumlu görüş bildirmişlerdir.

Tartışma: Teknoloji kullanımı her alanda olduğu gibi özel eğitim alanında da son yıllarda kullanılmaktadır. Özel eğitim alanında kullanılan teknolojik uygulamalardan biri de arttırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Bu araştırma sonucunu göre otizm spektrum bozukluğu olan bireylere mesleklerin öğretiminde arttırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulamasının etkili olduğu söylenebilir.

Öneriler: Bu araştırma farklı yetersizlik gruplarıyla gerçekleştirilebilir. Sosyal geçerlilik verisi katılımcıların öğretmenlerinden elde edilmiştir. İleriki araştırmalarda katılımcıların kendilerinden ve ebeveynlerinden elde edilebilir. Bu araştırmada arttırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiği çalışılmıştır. İleriki araştırmalarda arttırılmış gerçeklik uygulaması ile resimli kartların etkililik ve verimlilik çalışması yapılabilir. Son olarak arttırılmış gerçeklik uygulaması ile farklı becerilerin öğretimi yapılarak arttırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiğine yönelik bulgular arttırılabilir.

Anahtar sözcükler: Otizm spektrum bozukluğu, arttırılmış gerçeklik, doğrudan öğretim yöntemi, teknoloji, eğitimde teknoloji kullanımı.

Atıf için: Yavuz, M. (2025). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylere mesleklerin öğretiminde arttırılmış gerçeklik ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulamasının etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 579-592.
<https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1505262>

¹Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, E-posta: mehmetyavuz23@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0762-1611>

Giriş

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), “yaşamın ilk yıllarında ortaya çıkan, bireyin günlük yaşama katılımını etkileyen, sınırlı ve yineleyici ilgi, davranış, etkinlikler ve sosyal etkileşim/iletişim eksiklikleri şeklinde kendini gösteren bir nöro-gelişimsel bozukluktur” (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 [DSM-5], 2013). OSB, kızlarda erkeklerden dörtte bir oranında daha az gözlenmektedir. Fakat kızlarda gözlemlendiği zaman ise daha ağır seyretmektedir (Perez, 2008). Alayazına baktığımızda OSB’nin görülme sıklığı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle son yıllardaki raporlarda 36 çocukta bir olarak belirtilmektedir (Maenner vd., 2023). OSB olan çocuklar sosyal, dil ve konuşma, oyun ve diğer pek çok alanda yetersizlikler sergilemektedirler (Cowan & Allen, 2007). Bu yetersizlik yaşadığı alanlardan biride akademik becerilerdir (Wilkinson, 2010). OSB olan çocukların yaşadığı bu yetersizlikleri azaltmak için sistemli ve düzenli bir öğretim sunulmalıdır (Cowan & Allen, 2007). Yeni davranışlar öğretilirken ise çeşitli öğretim yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler, model olma, doğal öğretim yöntemi, akran aracılı öğretim, temel tepki öğretimi, replikli öğretim, etkinlik çizelgesi, kendini yönetmeye stratejisi (Güleç-Aslan, 2019), videoyla model olma (Şafak & Yavuz, 2018), öykü temelli uygulamalar (Güleç-Aslan, 2019) ve doğrudan öğretim yöntemidir (Terzioğlu & Yıkılmış, 2018).

Doğrudan Öğretim Yöntemi

OSB olan çocukların eğitiminde kullanılan yöntemlerden biride doğrudan öğretim yöntemidir. Doğrudan öğretim yöntemi temelini davranışçı yaklaşımdan almakta ve sistematik olmayı gerektiren öğretimde etkili bir yöntemdir (Tuncer & Altunay, 2006). Bu öğretim yöntemi, hayat bilgisi, okuma-yazma ve matematik (Güzel, 1998), fen bilgisi ve sosyal bilgiler (Rosenberg & Sindelar, 2005), akademik beceriler ve akademik olmayan becerilerin öğretiminde etkili olan bir öğretim yöntemidir. Doğrudan öğretim yönteminde öğretimin başında tüm sorumluluk öğretmendedir. Fakat öğretimin daha sonraki aşamalarında sorumluluk derece derece öğrenciye geçer. Başlangıçta sorumluluğun öğretimde olduğu aşamada öğretmen hedef davranışın nasıl yapılacağını öğrenciye sergileyerek gösterir. Bunun yanında öğrenciye davranış ile alakalı sorular sorar ve gerekirse öğrenciye pekiştireç sunar. Sorumluluğun öğrenciye geçtiği aşamada ise öğretmen tarafından sergilenen davranış öğrencinin kendis sergiler. Bu aşamada gerekirse öğretmen öğrencinin ihtiyaç duyduğu ipucunu ve gerekli dönütleri öğrenciye sunar. Doğrudan öğretim yöntemi belli aşamalardan oluşmaktadır. Bu aşamalar; (a) gereksinim oluşturma (b) model olma, (c) rehberli uygulama ve (d) bağımsız uygulama aşamalarıdır (Dağseven, 2001). Bu üç aşamalardan aşağıda bahsedilmektedir.

Gereksinim oluşturma: Bu aşamada öğrenciye öğreneceği davranış neden öğreneceğini ve öğreneceği davranışın çocuğun günlük hayatını nasıl kolaylaştıracağı anlatılır (Yılmaz, 2017). Farklı bir ifade ile öğrenciyi çalışmaya katılmaya motive edilir. Model olma aşaması: Bu aşama öğrencinin yeni beceriyi veya kavramı öğrenmesi çok önemlidir (Yıkılmış, 2005). Öğretmen bu aşamada öğrenciye, kavram öğrenecekse kavramın çeşitli örneklerini sunar; beceri öğrenecekse becerinin nasıl sergileneceğini gösterir; akademik bilgi öğrenecek bilgiyi açıklar (Rupley vd., 2009; Vayıcı, 2008). Rehberli uygulamalar aşaması: Model olma aşamasının ardından rehberli uygulamalar aşamasına geçilir. Rehberli uygulamalar aşamasından amaç öğrencinin daha bağımsız olarak davranış yapmasını sağlamaktır. Bu aşamada öğrenciler öğretmenin sorduğu sorulara aktif olarak katılmaktadırlar (Rupley vd., 2009; Rosenshine, 1982). Rehberli uygulamalar aşamasında, öğretmen öğrenciye yönerge sunar, öğrenci davranış doğru olarak sergilerse pekiştirir. Yanlış davranış sergilerse öğrenciye gerekli ipuçları ve geri dönütler sunulur. Rehberli uygulamalar aşamasında öğrenci davranışta ustalaştıkça, davranış doğru olarak sergilemeye başladığında ipuçları kademeli olarak geri çekilir (Hill & Macmillan, 2004). Bu aşamada eğer öğrenci davranış doğru olarak sergilemede sorun yaşarsa, sorulara doğru cevap vermez ise veya gerek duyulursa model olma aşamasına geri dönülebilir (Dağseven-Emecen, 2008). Bağımsız uygulamalar aşaması: Bu aşamada öğrenme sorumluluğu öğretmenden tamamen öğrenciye geçer. Öğrenciden, öğrendiği beceriyi kendi başına uygulaması istenir. Eğer öğrenci davranış doğru olarak sergilediyse pekiştirilir; yanlış olarak sergilediyse, rehberli uygulamalar aşamasına dönülerek, hatırlatıcı ipucu verilip uygulama tekrar edilir (İlik, 2009).

Artırılmış Gerçeklik

Son yıllarda OSB olan çocukların eğitiminde teknoloji destekli uygulamalar kullanılmaktadır (Hugues vd., 2011). Bu teknolojik uygulamalardan birisi de artırılmış gerçeklik (AG) uygulamalarıdır (Lorenzo vd., 2019). AG uygulamaları; bilgisayar ortamında oluşturulan üç boyutlu grafikler ile gerçek dünyanın adapte edilmesi olarak ifade edilebilir (Diegmann vd., 2015; Martín-Sabaris & Brossy-Scaringi, 2017). Farklı bir ifade ile AG uygulamasının temel prensibi, bilgisayar tarafından oluşturulan görüntüler ile gerçek dünya görüntülerini birleştirerek bunların bir kombinasyonlarını bilgisayar (mobil cihazlar, tablet bilgisayarlar, akıllı telefonlar) ortamında yansıtmaktır (Vavra vd., 2017). AG uygulaması ile insanların duyuları ve zihinleriyle belirleyemeyeceği

bilgileri ve kavramları bizlere sağlayarak gerçekliği daha da güçlendirilmesine yardımcı olmaktadır (Azuma, 1999). AG uygulamaları olumlu etkileşimler sunması, gerçek nesneleri temsil etme yeteneğinin fazlasıyla iyi olması, etkileşim düzeyinin ve gerçeği temsil yeteneğinin oldukça iyi olması gibi nedenlerden dolayı tercih edilmektedir (Huang vd., 2016). Bunların yanında AG uygulaması soyut nesneleri somutlaştırması açısından öğrenmeye olumlu katkı sağlamakta ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasına katkı sunmaktadır (Tsai vd., 2013).

AG uygulaması günümüzde OSB olan çocukların eğitiminde kullanılmakta ve kullanım oranının gittikçe artma potansiyeli bulunmaktadır. Kullanım potansiyelini artırma gerekçelerinin başında ise OSB olan çocukların görsel-uzamsal yönlerinin daha etkin olmasından kaynaklanmaktadır (Grandin, 2009). Bu sebeple OSB olan çocukların eğitimlerinde bu görsel uygulama tercih edilebilir. Yapılan araştırmalar da AG uygulamalarını, OSB olan çocukların eğitimin bir parçası olarak farklı becerilerin öğretiminde kalıcı öğrenmelere yol açtığını göstermektedir (Tentori vd., 2015). Ayrıca araştırmalar AG uygulamaları kullanıldığında öğrencilerin derslere daha motive olduğu, dikkat sürelerinin arttığı ve derse ilgilerinin sürekli canlı olduğunu göstermiştir (Howorth vd., 2019; Serio vd., 2013). AG uygulamalarının OSB olan çocukların dikkatini özellikle hedeflenen sosyal ipuçlarına odaklamaya ve sürdürmeye yardımcı olduğu da gözlenmiştir (Escobedo vd., 2014). Kanıta dayalı araştırmalarda, AG uygulamalarının OSB olan çocukların dikkatini ve ilgisini çeken uygulamalar olduğunu belirtmektedir (Lee vd., 2018; Mesa-Gresa vd., 2018). Özet bir ifade ile AG uygulamaları OSB olan çocuklara akademik becerilerin öğretiminde yararlı bir uygulamadır (Lorenzo vd., 2019; Wu vd., 2013).

Alanyazınına baktığımızda farklı davranışların öğretiminde AG uygulamasının etkililiğine ilişkin sınırlı sayıda araştırma olduğunu görmekteyiz. Sosyal beceriler ve yaratıcı oyun becerileri (Escobedo vd., 2014), Navigasyonla yön bulma (McMahon, Cihak, & Wright, 2015), yüz ifadelerini tanıma (Chen-Lee & Lin, 2015), hikâyelerde karakterlerin sosyal ve duygusal durumlarının anlanmasında (Chen vd., 2016), sosyal beceri (Lorenzo vd., 2019; Sahin, Abdus-Sabur vd., 2018; Sahin, Keshav vd., 2018), karşılaşma ve selamlaşma sırasında sosyal ipuçlarını kullanma (Lee vd., 2018), sosyal iletişim becerileri (Vahabzadeh vd., 2018), iletişim becerileri (Taryadi & Kurniawan, 2018), günlük yaşam becerileri (Bridges vd., 2019), dikkat sürelerini artırma ve akademik becerilerin (Cakir & Korkmaz, 2019) öğretiminde kullanıldığını görmekteyiz. Alan yazınında AG uygulaması kullanılarak akademik becerilerin öğretiminde ise fen bilgisi kelimeleri (McMahon, Cihak, Wright, & Bell, 2015), matematik becerileri (Tobar-Muñoz vd., 2015) ve duyu organların görevlerinin (Karaaslan vd., 2023) öğretiminde kullanıldığı iki araştırmaya rastlamaktayız. Bu sebeple, OSB'li bireylere akademik becerilerin öğretiminde AG ile yapılan araştırmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu araştırmanın bundan sonra yapılacak araştırmalara yol göstermesi açısından önemlidir. OSB olan çocukların daha sonraki yıllarda kendilerine meslek seçmeleri açısından meslekleri öğrenmelerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca alanyazınına baktığımızda doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan AG uygulamasının birlikte kullanılan araştırmaya rastlanmamıştır. Bu ihtiyaçlardan hareketle, bu araştırmada, OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yönteminin etkililiğinin incelemesi amaçlanmıştır.

1. OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi etkili midir?
2. OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi sona erdikten sonra kazandırdıkları davranışları iki, üç, dört hafta sonra korumakta mıdır?
3. OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi sona erdikten sonra kişiler arası genelledebilmekte midir?
4. Çalışmaya katılan deneklerin öğretmenlerinin AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi ile mesleklerle ilişkin görüşleri (sosyal geçerlik) nasıldır?

Yöntem

Bu bölümünde katılımcı ve katılımcıların araştırmaya katılımlarında aranan önkoşul özellikler, araştırma modeli, araştırma ortamı, veri toplama araçları, veri toplama süreci, genel süreç, veri analizi ve verilerin güvenilirlik analizlerine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yönteminin etkililiğini incelemeyi amaçlanmıştır. Bu sebeple bu çalışmada araştırma modeli olarak, tek-denekli araştırma modellerinden, katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli uygulanmıştır. Denekler arası çoklu yoklama modelinde standart koşullarda sürekli ölçüm yapılarak bir ya da daha fazla bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisinin incelendiği bir modelidir. Bu araştırmada uygulamaya başlamadan ilk olarak

araştırmaya katılan tüm deneklerden aynı anda başlama düzeyi verileri elde edilmiştir. İlk katılımcıdan kararlı veri alınmasının ardından, birinci katılımcıda uygulama evresine başlanmıştır. İlk denekte uygulama yapılırken, diğer iki katılımcılara herhangi bir uygulama veya veri toplama yapılmamıştır. İlk katılımcı ölçütü karşılayacak düzeyde kararlı veri elde edildikten sonra, birinci katılımcı da uygulamaya son verilmiş ve bütün katılımcılarda aynı anda toplu yoklama oturumları uygulanmıştır. Bu toplu yoklama oturumunda ikinci katılımcıda kararlı veriler elde edilmesinden sonra, ikinci katılımcıda uygulama evresine geçilmiştir. İkinci katılımcıda uygulama yapılırken, diğer iki katılımcıda (birinci ve üçüncü denek) herhangi bir uygulama veya veri toplama yapılmamıştır. İkinci katılımcı ölçütü karşılayacak düzeyde kararlı veri elde edildikten sonra, ikinci katılımcıda uygulamaya son verilmiş ve tüm katılımcılara aynı anda toplu yoklama oturumu uygulanmıştır. Bu toplu yoklama oturumlarında üçüncü katılımcıda kararlı veri elde edilmesinden sonra üçüncü denekte uygulama evresine geçilmiş, uygulama üçüncü katılımcıdan da ölçütü karşılanıncaya kadar devam edilmiştir. Son katılımcı da ölçütü karşılayacak düzeyde kararlı veri elde edilince, tüm katılımcılara aynı anda yoklama oturumları uygulanmıştır. Bu uygulamaların ardından genelleme ve izleme verileri elde edilmiştir (Tekin-iftar, 2012).

Çalışma Grubu

Araştırma yaşları 9 ile 11 arasında olan OSB olan üç erkek öğrenci ile yürütülmüştür. Katılımcılar Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde destek özel eğitim almaktadırlar. Öncelikle katılımcıların ebeveynlerinden araştırmaya katılmaya gönüllü olduklarını ve çocuklarının da araştırmaya gönüllü katılmalarını istediklerini belirten yazılı izin alınmıştır. Öğrencilerden araştırmaya katılmak için belli önkoşul özellikler aranmıştır. Bu önkoşul özellikler; (1) katılımcıların OSB tanısının olması, (2) başka bir yetersizliğinin olmaması, (3) çalışma esnasında öğretimde sorun oluşturacak bir davranış probleminin olmaması (örneğin; tükürme, vurma vb. olmaması), (4) sözel yönergeleri takip etme ve yerine getirebilme, (5) 10 dakikalık süre boyunca görsel, işitsel ya da dokunsal bir uyarıcıya dikkat yöneltme, (6) en az 10 dakika artırılmış gerçeklik uygulamasını izleyebilme, (7) Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılarak uygulanan meslekler ve görevlerinin öğretimiyle ilgili bir çalışmaya dahil edilmemiş olmaları yer almaktadır. Araştırmaya katılan üç öğrencinin gerçek isimleri yerine kod isimler kullanılmıştır.

Birinci katılımcı Ahmet 10 yaşında OSB tanısı almış hem OSB olan çocukların devam ettiği devlet okulunda eğitim almakta ve ayrıca bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam etmektedir. Temel düzeyde okuma- yazma ve matematik becerilerine sahiptir. Ayrıca 10 kelimelik okuma metinlerini okuyabilmekte ve kendisine yöneltilen soruları cevaplayabilmektedir. Bir etkinlikle 10 dakika çalışabilmektedir. Öğretmen görüşme formlarının sonucunda meslekler ve ne iş yaptıkları hakkında bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir.

İkinci katılımcı Ömer 9 yaşında OSB tanısı almış, hem OSB olan çocukların devam ettiği devlet okulunda eğitim almakta ve ayrıca bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam etmektedir. Temel düzeyde okuma- yazma ve matematik becerilerine sahiptir. Ömer alıcı dil becerilerinde kendisine yöneltilen üç veya daha çok kelimeden oluşan yönergeleri anlar ve uygular. Anlatması istendiğinde yaşadığı günlük olayları yer ve zaman belirterek anlatabilmektedir. Bir etkinlikle 10 dakika çalışabilmektedir. Öğretmen görüşme formlarının sonucunda mesleklerin temel özellikleri hakkında bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir.

İsa 11 yaşında OSB tanısı almış, hem OSB olan çocukların devam ettiği devlet okulunda eğitim almakta ve ayrıca bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam etmektedir. Temel düzeyde okuma- yazma ve matematik becerilerine sahiptir. Ayrıca 10 kelimelik okuma metinlerini okuyabilmekte ve kendine yöneltilen soruları cevaplayabilmektedir. Yaşadığı günlük olayları yer ve zaman belirterek anlatabilmektedir. Öğretmen görüşme formlarının sonucunda mesleklerin temel özelliklerinde bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir.

Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmanın bağımlı değişkeni OSB olan çocuklara meslekleri öğrenme düzeyleridir. Araştırmanın bağımsız değişkeni AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi uygulaması öğretim yöntemidir.

Ortam ve Veri Toplama Araçları

Uygulama Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinin 4 x 6m² boyutundaki bireysel eğitim odasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bireysel eğitim odasında bir masa, üç sandalye, bir materyal dolabı, çöp kutusu ve yazı tahtası bulunmaktadır. Çalışma esnasında ortamda bulunan ve öğrencilerin dikkatini dağıtan uyaranlar, ortamdan kaldırılmıştır. Öğretimde kullanılan araç-gereçler, katılımcının rahat bir şekilde görebileceği ve uygulamacının da rahatça erişebileceği şekilde ortama

yerleştirilmiştir. Başlama düzeyi, toplu yoklama ve günlük yoklama, AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi ile yürütülmüş uygulama oturumları, genelleme ve izleme oturumları bu ortamda gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada; başlama düzeyi, toplu yoklama ve günlük yoklama, AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi ile yürütülmüş olan uygulama oturumları, uygulama sona erdikten sonra genelleme ve izleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama oturumları esnasında; 10 inç büyüklüğünde iPad, 13 meslek için AG resimli kartı ve AG uygulaması. Bu çalışmada kullanılan AG uygulaması piyasada satılan hazır bir uygulama kullanılmıştır (Tablo 1).

AG teknolojisinin kullanılmadığı başlama düzeyi, yoklama oturumları, izleme ve genelleme oturumlarında ise, mesleklerin temel özelliklerine ilişkin ait resimli kartlardan yararlanılmıştır. Başlama düzeyi, toplu yoklama ve günlük yoklama, AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi ile yürütülmüş olan uygulama oturumları, uygulama sona erdikten sonra genelleme ve izleme oturumları Sony marka HD kamera ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca, araştırmada sosyal geçerlik verilerinin toplamak amacıyla öğretmen görüşme formu hazırlanmıştır. Bunların yanından, çalışmada bütün katılımcıların performansını kayıt etmek amacıyla veri kayıt formu kullanılmıştır.

Tablo 1

Öğretim Seti

Sayı	Öğretim seti
1.	Veteriner
2.	Astronot
3.	Mimar
4.	Mühendis
5.	İtfaiyeci
6.	Bahçıvan
7.	Diş hekimi
8.	Hayvan bakıcısı
9.	Kuaför
10.	Hemşire
11.	Öğretmen
12.	İnşaatçı
13.	Polis

Genel Süreç

İlk olarak, Edirne Milli Eğitim Müdürlüğünden resmi izin alınmış, ardından katılımcıların ebeveynleriyle görüşme yapılarak çalışma konusunda bilgi sunulmuştur. Çocuklarının çalışmaya katılmasına gönüllü olan ebeveynler tespit edilmiştir. Çocuklarının araştırmaya katılmasını isteyen ebeveynlerden gönüllü olduklarına dair yazılı izin alınmıştır. Araştırmanın uygulama süreci, başlama düzeyi, toplu yoklama ve günlük yoklama, AG ile sunulan doğrudan öğretim oturumları, genelleme ve izleme oturumlarından oluşmuştur.

Başlama Düzeyi Yoklama Oturumları

Başlama düzeyi yoklama oturumlarında en az üç oturum üst üste kararlı veri alınmaya kadar yürütülmüştür. Başlama düzeyi yoklama oturumlarında izlenen süreç şu şekildedir. Uygulamacı her bir deneye "... (katılımcı adı), şimdi birlikte ...meslekleri çalışacağız, çalışmaya başlıyoruz hazır mısın?" şeklinde dikkat sağlayıcı ipucu sunmuştur. Katılımcı jest, mimik veya sözel ifadelerle çalışmak için hazır olduğunu bildirdiğinde, uygulamacı katılımcıya aferin, çok güzel, harika çalışmaya hazırsın vb. sözel olarak pekiştirici ifadeler yöneltmiştir. Daha sonra katılımcıya beceri yönergesini sunmuştur (Örn., Bu kim? Görevleri nelerdir? Nerede çalışır?). Katılımcının tepkide bulunması için 4 sn beklenilip ve bekleme süresinde katılımcı doğru tepki sergilediğinde pekiştireç sunulmuştur. Katılımcı yanlış tepki sergilediğinde ise görmezden gelinmiş ve ardından sonraki beceri yönergesi sunulmuştur. katılımcıların başlama düzeyi yoklama oturumlarında, etkinliğe dikkat etme ve etkinliğe katılıma davranışları, uygulamacı tarafından sözel olarak pekiştirilmiştir.

Öğretim Oturumları

Başlama düzeyi yoklama oturumlarında kararlı veri elde edilmesinden sonra öğretim oturumları başlamıştır. Öğretim oturumları uygulamacı haftanın üç günü (pazartesi, salı ve çarşamba) ve saat 14.00 ile 16.00 saatlerinde yürütülmüştür. Öğretim oturumlarda her gün bir oturum şeklinde planlanmıştır. Her bir oturumda öğretim seti ile üç deneme yapılmıştır. Edinim aşamasında sürekli pekiştirme tarifi uygulanmıştır.

AG ile sunulan doğrudan öğretim oturumlarında izlenen süreç şu şekildedir; uygulamacı öğretimde kullanılacak materyalleri çalışma ortamına getirmiştir. Uygulamacı her bir deneğe "... (katılımcı adı), şimdi seninle ...meslekleri ve ne iş yaptıklarını çalışacağız, Çalışmaya başlıyoruz hazır mısın?" şeklinde dikkat sağlayıcı ipucunu sunmuştur. ...(katılımcı adı) "beni dikkatli dinler, sorularıma doğru cevap verirsen sana ... (çikolata, kraker) vereceğim" demiştir. Denek jest, mimik veya sözel ifadelerle çalışmak için hazır olduğunu bildirdiğinde, uygulamacı katılımcıya, "aferin, çok güzel, harika çalışmaya hazırsın" vb. şeklinde sözel olarak pekiştirici ifadeler yöneltmiştir. Uygulamacı her bir mesleğe ait resmi masaya koyup Ipad üzerinde meslek elemanın AG uygulamasının video görüntüsü oluşturup "hangi meslek olduğu, nerede çalıştığı ve görevlerinin neler olduğunu" sözel olarak söyleyerek model olmuştur. Model olma aşamasından sonra rehberli uygulamalar aşamasında uygulamacı her bir mesleğe ait resmi masaya koyup Ipad üzerinde AG uygulamasının video görüntüsünü oluşturup katılımcıdan hangi meslek olduğu, nerede çalıştığı ve görevlerinin neler olduğunu söylemesini istenmiştir. Katılımcı doğru cevap verdiğinde pekiştirmiştir, yanlış cevap verdiğinde ise uygulamacı katılımcıya sözel ipucu sunarak rehberlik etmiştir. Bağımsız uygulamalar aşamasında, uygulamacı katılımcıya tek tek tüm meslekleri göstererek "Hangi meslek olduğu? Nerede çalıştığı? ve görevlerinin neler olduğu?" Bağımsız olarak söylemesi beklenmiştir. Katılımcı meslekler ve özelliklerini açıkladığında öğretime son verilmiştir.

Günlük Yoklama Oturumları

Günlük yoklama oturumları her bir katılımcı için birinci öğretim oturumu dışında diğer tüm öğretim oturumlarından önce uygulanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında başlama düzeyi yoklama oturumundaki süreç izlenmiştir. Toplu yoklama oturumları: Toplu yoklama oturumlarında öğretimi hedeflenen meslekler becerisinin öğretiminde katılımcı günlük yoklama oturumlarında üç oturum üst üste ölçütü karşılayacak düzeyde performans sergiledikten sonra tüm öğrencilerde toplu yoklama oturumu uygulanmıştır. Toplu yoklama oturumlarında başlama düzeyi yoklama oturumundaki süreç izlenmiştir.

İzleme ve Genelleme Oturumları

Katılımcılara AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi ile yürütülen öğretim oturumları sona erdikten sonra, katılımcıların öğrendikleri davranışları ne düzeyde koruduklarını test etmek için izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumları en son toplu yoklama oturumundan iki, üç ve dört hafta sonra başlama düzeyi yoklama oturumlarındaki süreç uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın genelleme oturumları ise, kişiler arası genelleme çalışması olarak gerçekleştirilmiştir. Farklı bir ifade ile öğretimi yapan kişinin dışında başka bir uygulamacı ile gerçekleştirilerek, öğrenilenlerin öğrendikleri davranışları farklı bireylere genelleştirip genellenmedikleri test edilmiştir. Genelleme oturumlarında, ön-test ve son-test modeli kullanılarak başlama düzeyi yoklama oturumlarına benzer süreç izlenmiştir. Genelleme oturumlarında katılımcılara yardım veya bir ipucu sunulmamıştır.

Veri Toplama ve Analizi

Bu bölümde OSB olan çocuklara AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemi etkililiği uygulamasında; yoklama, izleme, genelleme, etkililik, sosyal geçerlik ve güvenilirlik verilerine yet verilmiştir. Araştırmanın etkililik verileri, katılımcının, günlük yoklama, toplu yoklama, genelleme ve izleme oturumlarından elde edilen doğru ve yanlış tepkileri ölçüt bağımlı ölçü aracına kaydedilerek kayıt edilmiştir. Etkililik verileri toplanırken katılımcıların doğru davranışları (+), yanlış davranışları ise (-) sembolü ile kodlanmıştır. Ardından her bir denek için doğru davranış yüzdesi hesaplanmış ve veriler grafiğe aktarılmıştır.

Gözlemciler Arası Güvenirlik

Gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplamak amacıyla araştırmanın bağımlı değişkeni olan mesleklerle ilişkin veriler kamera ile kayıt altına alınmıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplu yoklama, günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının %30'undan elde edilmiştir. Video kayıtlarından hangilerinin izleneceği yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Gözlemciler arası güvenilirlik verileri için, doğrudan öğretim yönteminin uygulaması konusunda daha önceden deneyimine sahip bir doktor öğretim üyesi görev almıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik verilerini elde etmek için yardımcı olacak gözlemciye, toplu yoklama, günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının nasıl uygulandığı ile ilgili bilgi sunulmuştur. Araştırmada gözlemciler arası güvenilirlik verileri için "görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı X 100" (Ayres & Gast, 2010) formülü kullanılmıştır. Katılımcıların öğretim, toplu yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının gözlemciler arası güvenilirlik verileri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Günlük Yoklama, Toplu Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumlarına Ait Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri

Oturumlar	Gözlemciler arası güvenirlik bulguları
Günlük yoklama oturumları	%96 (ranj %92-100)
Toplu yoklama oturumları	%98 (ranj %95-100)
İzleme oturumları	%98 (ranj %95-100)
Genelleme oturumları	%99 (ranj %97-100)

Uygulama Güvenirliği

Araştırmanın uygulama güvenirliliği verilerini analiz etmek için “gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan uygulamacı davranışı X 100” (Ayres & Gast, 2010) formülü kullanılmıştır. Yapılan hesaplama sonucuna göre araştırmacı tüm oturumlarda %100 güvenirlilik ile uygulamayı sergilediği gözlenmiştir.

Sosyal Geçerlik

Araştırmada sosyal geçerlik verisi, araştırma bittikten sonra araştırmaya katılan katılımcıların öğretmenleriyle görüşülerek elde edilmiştir. Sosyal geçerlik formunda toplam sekiz soru bulunmaktadır. İlk altı soru kapalı uçlu sorulardır. Bu sorular; Evet (), Hayır () ve Kararsızım () şeklinde puanlanmakta, iki soru ise açık uçlu soru olarak sunulmuştur.

Bulgular

Bu araştırmada OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yönteminin etkililiği verileri grafikleri şekil 1’de yer almaktadır. Aşağıda yer alan şekil 1’de araştırmaya katılan Ahmet, Ömer, İsa’ya ilişkin verilerin yer aldığı bu grafikte yoklama, uygulama, izleme ve genelleme verileri mesleklerle ilişkin özellikler doğru söyleme yüzdesi yer almaktadır. Ahmet, Ömer, İsa’nın başlama düzeyi, genelleme yoklama oturumları, izleme yüzdesi şekil 1’de sunulmuştur.

Ahmet ile mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim setinde 11 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumları sonunda Ahmet’in öğretim setindeki meslekleri öğrendiği belirlenmiştir. AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim oturumlarına baktığımızda, Ahmet’in ortalama 65 (ranj, %15-100) düzeyinde meslekleri doğru şekilde öğrendiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, Ahmet mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim oturumlarının son üç oturumunda %100 doğruluk oranında ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediği gözlenmiştir.

Ömer ile mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim setinde 11 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumları sonunda Ömer’in öğretim setindeki meslekleri öğrendiği belirlenmiştir. AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim oturumlarına baktığımızda, Ömerin, ortalama 64 (ranj, %12-100) düzeyinde meslekleri doğru şekilde öğrendiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, Ömerin, mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim oturumlarının son üç oturumunda %100 doğruluk oranında ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediği gözlenmiştir.

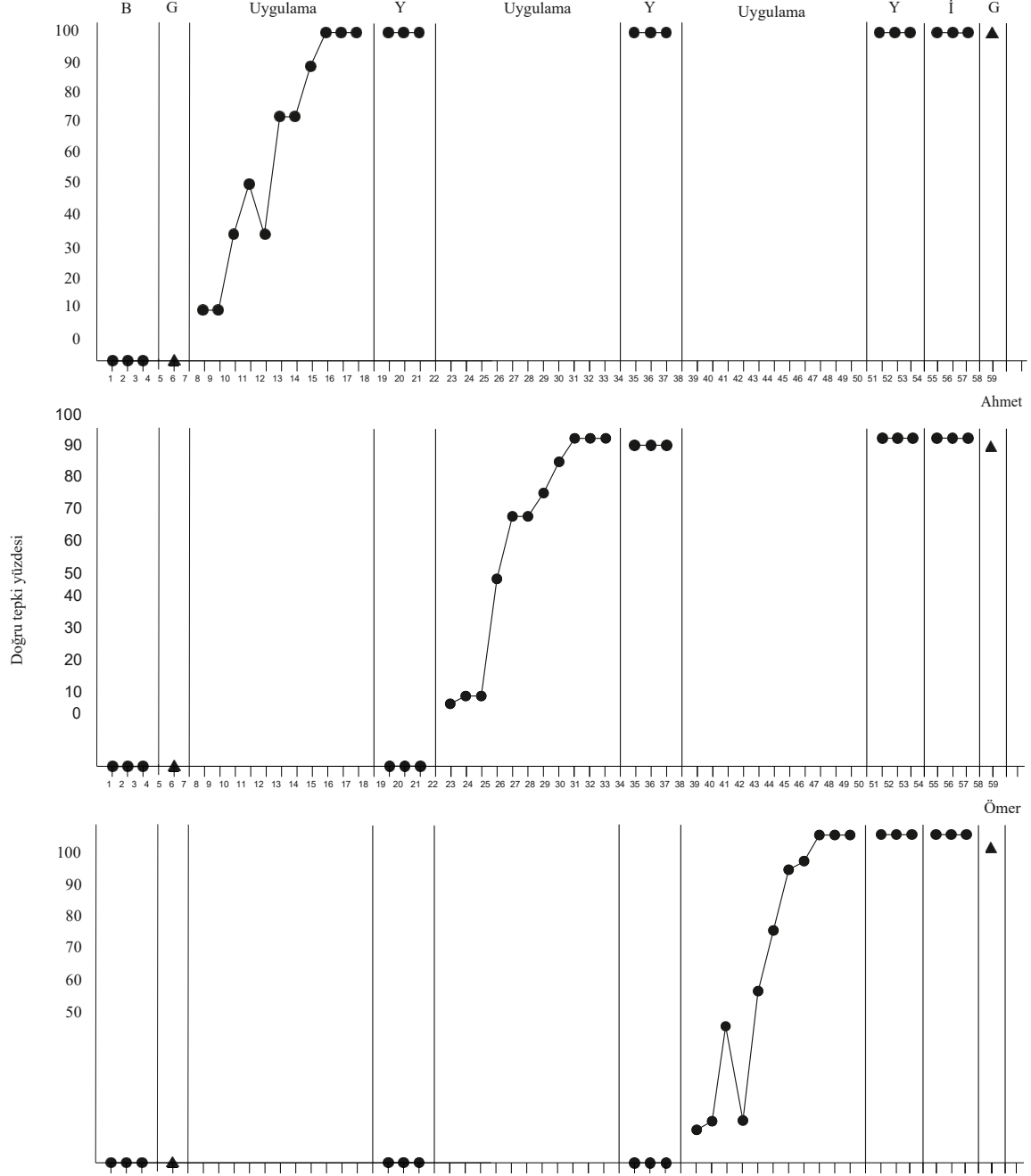
İsa ile mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim setinde 11 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumları sonunda İsa’nın öğretim setindeki meslekleri öğrendiği belirlenmiştir. AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim oturumlarına baktığımızda, İsa, ortalama 58 (ranj, %12-100) düzeyinde meslekleri doğru şekilde öğrendiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, İsa mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim oturumlarının son üç oturumunda %100 doğruluk oranında ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediği gözlenmiştir.

İzleme ve Genelleme Bulguları

OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan öğretim setinde öğretim oturumları sona erdikten 2, 3 ve 4 hafta sonra, izleme oturumları düzenlenmiştir. Ahmet, Ömer, İsa öğretim oturumları sonra erdikten sonra düzenlenen izleme oturumlarının tümünde %100 düzeyinde her üç katılımcının da öğretim oturumlarında kazandıkları davranışları doğru şekilde sergiledikleri gözlenmiştir. Bunun yanında Ahmet, Ömer, İsa kazandıkları davranışları, başka bireyler yönerge verdiğinde sergileme davranışı (kişilerarası genelleme) öğretime başlamadan önce %0 düzeyinde iken, öğretim sonunda, %100 doğruluk düzeyinde sergiledikleri görülmüştür.

Şekil 1

Ahmet Ömer ve İsa'nın Öğretim Setindeki Yoklama, Uygulama ve İzleme Oturumlarında Meslekleri ve Görevleri Doğru Söyleme Yüzdeleri



Not: BD = başlama düzeyi; G = genelleme; İ = izleme; Y = yoklama.

Sosyal Geçerlik

Araştırmanın sosyal geçerlik verisi, katılımcı öğrencilerin öğretmenlerinden toplanmıştır. Sosyal geçerlik için, 6 kapalı uçlu ve 2 adet açık uçlu soru olmak üzere toplam 8 soruluk bir anket kullanılmıştır. Ankette yer alan ilk 6 adet kapalı uçlu soruya katılımcıların öğretmenleri “evet”, “hayır” ve “kararsızım” şeklindeki kategorilerden birini işaretleyerek araştırmaya ilişkin görüşlerini belirtmişlerdir. Anketteki açık uçlu sorular ise, “araştırmada olumsuz bulduğunuz yönler nelerdir?” ve “araştırmanın öğrencilere katkıları (olumlu/olumsuz) nelerdir?” ile ilgili

olarak öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmacı tarafından yapılan görüşmelerde öğretmenlerin açık uçlu sorulara ilişkin görüşleri araştırmacı tarafından not edilmiştir.

Öğretmenlerin anketteki kapalı uçlu sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde, öğretmenler; “meslekler konusunun öğrenciler için önemli olduğunu” ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler; “öğrenciler meslekler konusunu öğrendiklerini” ve bu davranışları öğrenmelerinin “öğrencilerin ileriki okul ve arkadaş ortamına katılımlarını olumlu katkı sağlayacaklarını” ifade etmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler; “artırılmış gerçeklikle sunulan doğrudan öğretim yöntemini sınıflarında kullanacaklarını” ve bu çalışma ile öğrencilerin; “sınıftaki derslere katılımlarının arttığını” ifade etmişlerdir. Son olarak öğretmenler; “araştırmanın etik ilkelere uygun olarak yürütüldüğünü” düşündüklerini ifade etmişlerdir. Üç katılımcının öğretmenleriyle yapılan görüşmelerde açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlara bakıldığında ise, iki öğretmen; “araştırmada olumsuz yönler bulmadıklarını” ve bir öğretmen ise “sınıf ortamında öğrenci sayısı arttığında bu yöntemi kullanmanın zor olabileceğini” ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler; “üç farklı soru kalıbıyla soru sormanın öğrencilerin düşünme becerileri arttıracağını”, “AG uygulamasını öğrencilerin dikkatini çeken, kolay öğrenebilirler, eğlenceli” ve “meslekleri öğrenmesinin öğrencilerin ileride meslek seçimine katkı sağlayacağını” ifade etmişlerdir.

Tartışma

Bu araştırmanın amacı OSB olan çocuklara mesleklerin öğretiminde AG ile sunulan doğrudan öğretim yönteminin etkililiğini incelemektir. Araştırma sonuçlarına göre araştırmaya katılan üç OSB olan çocuğun hedef davranışları başarıyla kazandığı, kazandıkları davranışları öğretim sona erdikten sonrada korudukları ve öğrendikleri davranışları farklı bireylere genelleyebildikleri gözlenmiştir. Bunun yanında çalışmanın sosyal geçerlik verisini toplamak amacıyla OSB olan çocukların öğretmenlerinden görüş alınmıştır. OSB olan çocukların öğretmenleri ise gerek AG uygulaması için gerekse hedef davranışlar hakkında olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular literatüre çeşitli şekillerde katkıda bulunmaktadır. Alan yazınına baktığımızda OSB olan çocuklara AG kullanılarak farklı becerilerin öğretildiğini görmekteyiz. Örneğin; sosyal beceri öğretiminde (Lee vd., 2018; Lorenzo, vd., 2019; Sahin, Abdus-Sabur vd.,2018; Sahin, Keshav vd., 2018), iletişim becerilerinin öğretiminde (Taryadi & Kurniawan, 2018), günlük yaşam becerilerinin öğretiminde (Bridges vd., 2019), yüz ifadelerini tanıma becerilerinin öğretiminde (Chen vd., 2015), navigasyon ile yol bulma becerisinin öğretiminde (McMahon, Cihak & Wright, 2015) ve sosyal iletişim becerilerinin öğretiminde kullanıldığını görmekteyiz (Vahabzadeh vd., 2018). Bu araştırma sonuçları tüm katılımcıların hedef davranışları öğrenmesi açısından tüm araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bu araştırma bu yönü ile alanyazına katkı sağlamaktadır.

Alan yazınına baktığımızda OSB olan çocuklara AG kullanılarak akademik becerilerin öğretimi ile sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Cakir ve Korkmaz (2019) yaptıkları araştırmada beş zihin yetersizliği ve bir OSB olan çocuğun dikkat sürelerini artırma ve akademik becerilerin öğretiminde (evin bölümleri, gündüz ve gece, hayvanlar, meslekler, mevsimler, okulun bölümleri, sayılar, formlar, trafik kuralları ve varlıklar arasındaki ilişkiler) artırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiğini araştırmışlardır. McMahon, Cihak, Wright, & Bell (2015) yaptıkları araştırmada üç zihin yetersizliği ve bir otizm spektrum bozukluğu olan üniversite öğrencisine fen bilgisi kelimelerinin öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiğini araştırmışlardır. Bu araştırma katılımcılarının tamamının OSB’li olması ve akademik beceriler ile çalışılması açısından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırma ayrıca OSB olan çocuklara görsel uyarıları, işitsel uyarılara oranla daha kolay algıladıkları araştırma bulgularına (Nikopoulos & Keenan, 2006; O’Riordan, 2004) katkı sağlamaktadır. Son olarak bu araştırma bulguları AG kullanımının günümüzde eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılmakta ve ileriki yıllarda da kullanım potansiyelinin artacağı iddiasını desteklemektedir (Wu vd., 2013).

OSB olan çocuklar öğrendikleri davranışları unutabilmektedirler. Farklı bir ifade ile öğrendikleri davranışlarda kalıcılık problemleri yaşamaktadırlar. Kalıcılık ise öğrenilen davranışın öğretim sona erdikten sonra bireyde olmasıdır (Tekin-İftar & Değirmenci, 2013). AG uygulamaları ile OSB olan çocuklarla yapılan çalışmalara baktığımızda Chen ve diğerleri (2016), Lorenzo ve diğerleri (2019), Tentori ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmalarda izleme çalışması yapmadıkları gözlenmiştir. Karaaslan ve diğerleri (2023) ile Lee ve diğerleri (2018) AG uygulaması ile yaptığı çalışmada izleme çalışması yaptığı gözlenmiştir. Farklı bir ifade ile AG uygulamaları ile yapılan çalışmalarda sınırlı sayıda izleme verisi elde edilmiştir. Bu araştırma AG uygulamasının öğretim bittikten sonra izleme çalışmasının yapılması açısından alana katkı sağlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre AG uygulaması ile öğrenilen davranışların öğretim bittikten sonra kalıcı olduğunu göstermiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre OSB olan çocuklar AG uygulamasıyla öğrendikleri davranışları farklı kişiler yönerge verdiğinde davranışları sergiledikleri gözlenmiştir. Bu sebeple araştırma kişiler arası genelleme çalışması yapılması açısından

da alana katkı sağlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre OSB olan çocuklara AG uygulamasıyla öğretilen davranışların kalıcılığının yüksek olduğu söylenebilir.

Çocuklara öğretilecek davranışların anlamlılığı kullanılan yöntemin kişiye uygun olup olmadığı bir şekilde kontrol edilmelidir. Bunun için yapılan araştırmada sosyal geçerlilik verisi toplanmalıdır. Sosyal geçerlilik ise, kazanılan davranış değişikliğinin tüketiciler üzerinde olumlu etki yapma derecesidir (Ferguson vd., 2019). OSB olan çocuklara AG uygulamaları ile yapılan çalışmalara baktığımızda Lee ve diğerleri (2018), Chen ve diğerleri (2016), Lorenzo ve diğerleri (2019), Tentori ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmalarda sosyal geçerlilik verisi elde etmedikleri gözlenmiştir. Karaaslan ve diğerleri (2023) AG uygulaması ile yaptıkları çalışmada sosyal geçerlilik verisi elde ettikleri gözlenmiştir. Bu araştırmada sosyal geçerlilik verileri katılımcıların öğretmenlerinden elde edilmiştir. Katılımcıların öğretmenleri öğrencilerin dikkatini çeken, eğlenceli ve OSB'li bireylerin AG ile kolay öğrenebileceklerini ifade etmişlerdir. Araştırma sosyal geçerlik bulguları ile de alan yazınına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kazanılan bir davranışın farklı yönergeler sunulduğunda, farklı bireylere, farklı ortamlara ve farklı materyallere genellemesi önemlidir. Birey öğrendiği davranışları genelledebildiği oranda bağımsız yaşama daha kolay adapte olacaktır (Süzer, 2016). Alayazında OSB olan çocuklarla yapılan çalışmalara baktığımızda Chen ve diğerleri (2016), Lorenzo ve diğerleri (2019), Tentori ve diğerleri (2015), Tobar-Muñoz ve diğerleri (2015) ile Wright ve Bell (2015) yaptıkları araştırmalarda genelleme verisi elde etmemişlerdir. Buna karşın Karaaslan ve diğerleri (2023) ve Lee ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmalarda genelleme verisi elde etmişlerdir. Bu araştırmada edilen davranışların farklı bireylere genellemesi yapılmıştır. Bu araştırma bu yönüyle alanyazınına katkı sağlamıştır. Alanyazınında yeni bir uygulama olan AG uygulamaların genellemesi için daha fazla çalışmalarda genelleme yapılması gerektiği ifade edilebilir.

Sınırlılıklar

Tüm katılımcılar aynı devlet okuluna ve özel özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam etmekteydiler. Bu durum araştırmanın dış geçerliliğini sınırlamaktadır. Dış geçerliliği sınırlayan bir diğer durum ise araştırmanın sadece üç öğrenci ile çalışılmış olmasıdır. Araştırma özel özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinin bireysel eğitim odasında gerçekleştirildi. Farklı bir ifade ile ortamlar arası genelleme çalışması yapılmadı. Araştırmanın bir diğer sınırlılığı ise izleme verilerinin iki, üç ve dördüncü haftalarda toplanmasıdır. İzleme verileri daha uzun sürelerde toplanabilirdi.

Öneriler

Bu çalışmanın bulguları ve sınırlılıkları göz önüne alındığında, uygulamaya ve ileriki araştırmalar için çeşitli öneriler getirilebilir. Öncelikle bu araştırma OSB olan çocuklara gerçekleştirilmiştir. İleriki araştırmalar mesleklerin öğretimi farklı yetersizlik gruplarıyla gerçekleştirilebilir. Ayrıca bu araştırmada sosyal geçerlilik verisi katılımcıların öğretmenlerinden elde edilmiştir. İleriki araştırmalarda katılımcıların kendilerinden ve ebeveynlerinden elde edilebilir. Bu araştırmada AG uygulamasının etkililiği çalışılmıştır. İleriki araştırmalarda AG uygulaması ile resimli kartların etkililik ve verimlilik çalışması yapılabilir. Son olarak AG uygulaması ile farklı becerilerin öğretimi yapılarak AG uygulamasının etkililiğine yönelik deliller arttırılabilir. Bu araştırmada AG uygulaması doğrudan öğretim yöntemi ile birlikte kullanılmıştır ileriki araştırmalarda yanlışsız öğretim yöntemleriyle birlikte kullanılabilir. Ayrıca ebeveynlere, öğretmenlere AG uygulaması hakkında bilgilendirici seminer verilebilir.

Kaynaklar

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Ayres, K., & Gast, D. L. (2010). Dependent measures and measurement procedures. In D. L. Gast (Ed.), *Single subject research methodology in behavioral sciences* (pp. 129-165). Routledge.
- Azuma, R. T. (1999). Mixed reality: Merging real and virtual world. In Ohta, & H. Tamura (Eds.), *The challenge of making augmented reality work outdoors* (pp. 379-390). Springer-Verlag.
- Bridges, S. A., Robinson, O. P., Stewart, E. W., Kwon, D., & Mutua, K. (2020). Augmented reality: Teaching daily living skills to adults with intellectual disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 35(1) 3-14. <https://doi.org/10.1177/0162643419836411>
- Cakir, R., & Korkmaz, O. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1631-1659. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>
- Chen, C. H., Chou, Y. Y., & Huang, C. Y. (2016). An augmentedreality-based concept map to support mobile learning for science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(4), 567-578. <https://doi.org/10.1007/s40299-016-0284-3>
- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015>
- Cowan, R. J., & Allen, K. D. (2007). Using naturalistic procedures to enhance learning in individuals with autism: A focus on generalized teaching within the school setting. *Psychology in the Schools*, 44(7), 701-715. <https://doi.org/10.1038/nature05782>
- Dağseven, D. (2001). *Zihinsel engelli öğrencilere temel toplama ve saat okuma becerilerinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde, doğrudan ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımlarına göre hazırlanan öğretim materyallerinin etkililiği* (Tez Numarası: 108833) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Diegmann, P., Kraepelin, S. M., Eynden, S., & Basten, D. (2015, March 4-6). *Benefits of augmented reality in educational environments: A systematic literature review* [Paper presentation]. 12th. International Conference on Wirtschaftsinformatik, Osnabrück, Germany.
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38-46. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6750495>
- Fidan, A. (2017). Tek denekli araştırma modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Uygulamalı davranış analizi* içinde (ss. 147-210). Vize Yayıncılık.
- Ferguson, J. L., Cihon, J. H., Leaf, J. B., Van Meter, S. M., McEachin, J., & Leaf, R. (2019). Assessment of social validity trends in the Journal of Applied Behavior Analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 20(1), 146-157. <https://doi.org/10.1080/15021149.2018.1534771>
- Grandin, T. (2008). *Thinking in pictures, expanded edition: My life with autism*. Vintage.
- Güleç-Aslan, Y. (2019). Otizm spektrum bozukluğunda erken müdahale. S. S. Yıldırım-Doğru (Ed.), *Erken çocuklukta özel eğitim* içinde (ss. 169-182). Vize Akademik.
- Güzel, R. (1998). *Alt özel sınıflardaki öğrencilerin sesli okudukları öyküyü anlama becerisini kazanmalarında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş okuduğunu anlama materyalinin etkililiği* (Tez Numarası: 73975) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi

- Hill, J., & Macmillan, B. (2004). *An effective research-based instructional approach to meet the needs of all students: direct instruction: The case for employing direct instruction in America's schools*. Special Education and Communication Disorders Faculty Publications. https://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=spec_commdis_fac
- Howorth, S. K., Rooks-Ellis, D., Flanagan, S., & Ok, M. W. (2019). Augmented reality supporting reading skills of students with autism spectrum disorder. *Intervention in School and Clinic*, 55(2), 71-77. <https://doi.org/10.1177/1053451219837635>
- Huang, T. C., Chen, C. C. & Chou, Y. W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008>
- Hugues, O., Fuchs, P., & Nannipieri, O. (2011). New augmented reality taxonomy: Technologies and features of augmented environment. In B. Furht (Ed.), *Hanbook of augmented reality* (pp. 47-63). Springer.
- İlik, Ş. (2018). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikler. H. Avcıoğlu (Ed.), *Özel eğitimde fen ve sosyal bilgiler öğretimi içinde* (ss. 15-44). Eğiten Kitap.
- Karaaslan, O., Akdemir, B., & Yavuz, M. (2023). Effectiveness of explicit teaching using augmented reality in teaching sensory organs to students with autism spectrum disorder. *International Technology and Education Journal*, 7(1), 9-17. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1410769.pdf>
- Lee, I. J., Chen, C. H. Wang, C. P., & Chung, C. H. (2018). Augmented reality plus concept map technique to teach children with ASD to use social cues when meeting and greeting. *Asia-Pacific Education Researcher*, 27, 227-243. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0382-5>
- Lorenzo, G., Gómez-Puerta, M., Arráez-Vera, G., & Lorenzo-Lledó, A. (2019). Preliminary study of augmented reality as an instrument for improvement of social skills in children with autism spectrum disorder. *Education and Information Technologies*, 24(1), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9768-5>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Maureen, S. D, 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. (2023). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2020. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries*, 72(2), 1-14. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>
- Martín-Sabaris, R. M., & Brossy-Scaringi, G. (2017). Augmented reality for learning in people with Down syndrome: An exploratory study. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 737-750. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1189en>
- Mesa-Gresa, P., Gil-Gómez, H., Lozano-Quilis, J. A., & Gil-Gómez, J. A. (2018). Effectiveness of virtual reality for children and adolescents with autism spectrum disorder: An evidence-based systematic review. *Sensors*, 18(8), 1-15. <https://doi.org/10.3390/s18082486>
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2015). 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>
- McMahon, D., Cihak, D. F., & Wright, R. (2015). Augmented reality as a navigation tool to employment opportunities for postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 157-172. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103149>
- Nikopoulos, C., & Keenan, M. (2006). *Video modeling and behaviour analysis*. Jessica Kingsley Publishers.
- O'Riordan, M. A. (2004). Superior visual search in adults with autism. *Autism*, 8(3), 229-248. <https://doi.org/10.1177/1362361304045219>
- Perez, T. (2008). *A sibling support group for siblings of children with autism* (Publication No: 304835396) [Doctoral dissertation, Carlos Albizu University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.

- Rosenberg M. S., & Sindelar, P. T. (2005). The proliferation of alternative routes to certification in special education: A critical review of the literature. *The Journal Of Special Education*, 39(2), 117-127. <https://doi.org/10.1177/0022466905039002020>
- Rosenshine, B. V. (1982). Synthesis of reasearch on explict teaching. *Educational Leadership*, 43(7), 60-68. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED332259.pdf#page=162>
- Rupley, W. H., Blair, T. R., & Nichols, W. D. (2009). Effective reading instruction for struggling readers: The role of direct/explicit teaching. *Reading & Writing Quarterly*, 25, 125-138. <https://doi.org/10.1080/10573560802683523>
- Sahin, N. T., Abdus-Sabur, R., Keshav, N. U., Liu, R., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Case study of a digital augmented reality intervention for autism in school classrooms: Associated with improved social communication, cognition, and motivation via educator and parent assessment. *Frontiers in Education*, 3, 1-13. <https://doi.org/10.3389/educ.2018.00057>
- Sahin, N. T., Keshav, N. U., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Report of safety and lack of negative effects of augmented reality social communication aid for children and adults with autism. *Journal of Clinical Medicine*, 7(8), 1-17. <https://doi.org/10.3390/jcm7080188>
- Serio, A. D., Ibanez, M. B., & Kloos, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers and Education*, 68, 586-596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Süzer, T. (2016). Genelleme. E. Tekin-İftar (Ed.), *Uygulamalı davranış analizi* içinde (ss. 629-667). Vize Yayıncılık.
- Şafak, P., & Yavuz, M. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin eğitiminde kullanılan kişisel görüş noktası ile yapılan uygulamaların incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(27), 1323-1343. <https://turkishstudies.net/DergiTamDetay.aspx?ID=14334>
- Taryadi, D., & Kurniawan, I. (2018). The improvement of autism spectrum disorders on children communication ability with PECS method multimedia augmented reality-based. *Journal of Physics: Conference Series*, 47(1), 1-8. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/947/1/012009>
- Tentori, M., Escobedo, L. & Balderas, G. (2015). A smart environment for children with autism. *IEEE Pervasive Computing*, 14(2), 42-50. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7093050>
- Tekin-İftar, E. (2012). Çoklu yoklama modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar* içinde (ss. 217-253). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin-İftar, E. & Değirmenci, H. (2013). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların öğretimi. E. Tekin-İftar (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri* içinde (ss. 295-306). Vize Yayıncılık.
- 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/oelegitimdergisi.298939>
- Tobar-Muñoz, H., Fabregat, R., & Baldiris, S. (2015). Augmented reality game-based learning for mathematics skills training in inclusive contexts. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 21(2), 39-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5113267>
- Tsai, M. K., Liu, P. H. E. ve Yau, N. J. (2013). Using electronic maps and augmented reality-based training materials as escape guidelines for nuclear accidents: An explorative case study in Taiwan. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 18-21. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01325.x>
- Vahabzadeh, A., Keshav, N. U., Abdus-Sabur, R., Huey, K., Liu, R., & Sahin, N. T. (2018). Improved socio-emotional and behavioral functioning in students with autism following school-based smart glasses intervention: Multi-stage feasibility and controlled efficacy study. *Behavioral Sciences*, 8(10), 1-17. <https://doi.org/10.3390/bs8100085>

- Vávra, P., Roman, J., Zonča, P., Ihnát, P., Němec, M., Kumar, J., Habib, N., & El-Gendi, A. (2017). Recent development of augmented reality in surgery: A review. *Journal of Healthcare Engineering*, 1, 1-9, <https://doi.org/10.1155/2017/4574172>
- Vayıç, Ş. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması* (Tez Numarası: 218917) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Wilkinson, L. A. (2010). *Autism and asperger syndrome in school: A best practice guide to assessment and intervention*. Jessica Kingsley Publishers.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- 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.



The Effectiveness of Direct Instruction Method Using Augmented Reality in Teaching Occupations to Individuals with Autism Spectrum Disorder

Mehmet Yavuz  ¹

Abstract

Introduction: This research aims to investigate the effectiveness of the direct instruction method, presented through augmented reality, in teaching occupations to individuals with autism spectrum disorder.

Method: The study employed a multiple probe design across participants, a single-subject research model. The participants consisted of three individuals with autism spectrum disorder.

Findings: The results showed that all three participants successfully acquired the target behaviors. It was observed that the participants maintained the learned behaviors for 2, 3, and 4 weeks after instruction and were able to demonstrate these behaviors even when different individuals provided the instructions. To assess the social validity of the study, the teachers of the participants provided positive feedback regarding the target behaviors and the direct instruction method using augmented reality.

Discussion: The use of technology has increasingly expanded in various fields, including special education. One of the technological applications used in special education is augmented reality. Based on the results of this study, it can be concluded that the direct instruction method using augmented reality is effective in teaching occupations to individuals with autism spectrum disorder.

Recommendations: This research could be conducted with different groups of disabilities. The social validity data were obtained from the participants' teachers; future studies could gather insights directly from the participants and their parents. This study specifically examined the effectiveness of augmented reality applications. Future research could explore the effectiveness and efficiency of using augmented reality in conjunction with picture cards for teaching different skills. Lastly, additional findings could be generated by incorporating augmented reality applications in teaching various skills.

Keywords: Autism spectrum disorder, augmented reality, direct instruction method, technology, technology use in education.

To cite: Yavuz, M. (2025). The effectiveness of direct instruction method presented with augmented reality in teaching occupations to individuals with autism spectrum disorder. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 579-592. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1505262>

¹Assoc. Prof., Trakya University, E-mail: mehmetyavuz23@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0762-1611>

Introduction

Autism spectrum disorder (ASD) is an 'a neuro-developmental disorder that emerges in the first years of life and manifests itself in the form of limited and repetitive interests, behaviours, activities and social interaction/communication deficits that affect the individual's participation in daily life' (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 [DSM-5], 2013). ASD is observed one-quarter less frequently in girls than in boys. However, it is more severe when it is observed in girls (Perez, 2008). When we look at the literature, the incidence of ASD is increasing day by day. Especially in recent reports, it is stated as one in 36 children (Maenner et al., 2023). Children with ASD exhibit deficiencies in social, language and speech, play and many other areas (Cowan & Allen, 2007). One of these areas of inadequacy is academic skills (Wilkinson, 2010). To reduce these deficiencies experienced by children with ASD, systematic and regular teaching should be provided (Cowan & Allen, 2007). Various teaching methods are used to teach new behaviours. These methods are modelling, naturalistic teaching method, peer-mediated teaching, basic response teaching, replicated teaching, activity schedule, self-management strategy (Güleç-Aslan, 2019), video modelling (Şafak & Yavuz, 2018), story-based practices (Güleç-Aslan, 2019) and direct teaching method (Terzioğlu & Yıkımsı, 2018).

Direct Instruction Method

One of the methods used in the education of children with ASD is the direct teaching method. The direct teaching method is based on the behaviourist approach and is an effective method of teaching that requires systematicity (Tuncer & Altunay, 2006). This teaching method effectively teaches life science, literacy and mathematics (Güzel, 1998), science and social studies (Rosenberg & Sindelar, 2005), academic and non-academic skills. In the direct teaching method, all responsibility is on the teacher at the beginning of the teaching. However, the responsibility gradually passes to the student in the later teaching stages. In the beginning, when the responsibility is with the teacher, the teacher shows how to do the target behaviour by demonstrating it to the student. In addition, he/she asks the student questions about the behaviour and offers reinforcement to the student if necessary. At the stage where the responsibility passes to the student, the student himself exhibits the behaviour exhibited by the teacher. At this stage, if necessary, the teacher provides the student with the clues and feedback that the student needs. The direct teaching method consists of certain stages. These stages are; (a) creating a need, (b) modelling, (c) guided practice and (d) independent practice (Dağseven, 2001). These three stages are mentioned below.

Creating a need: At this stage, students are told why they will learn the behaviour they will learn and how it will facilitate their daily lives (Yılmaz, 2017). In other words, the student is motivated to participate in the study. Modelling stage: This stage is critical for the student to learn a new skill or concept (Yıkımsı, 2005). At this stage, the teacher presents various examples of the concept if the student learns the concept, shows how to exhibit the skill if the student learns the skill, and explains the information to learn academic knowledge (Rupley et al., 2009; Vayış, 2008). Guided practices phase: The guided practices phase begins after the modelling phase. The guided practice stage aims to enable the student to perform the behaviour more independently. At this stage, students actively participate in the questions asked by the teacher (Rupley et al. 2009; Rosenshine, 1982). In the guided practice stage, the teacher provides instructions to the student, and if the student exhibits the behaviour correctly, he/she reinforces it. If the student exhibits incorrect behaviour, necessary clues and feedback are provided to the student. In the guided practice stage, as the student masters the behaviour, the cues are gradually withdrawn when the student displays the behaviour correctly (Hill & Macmillan, 2004). At this stage, if the student has problems displaying the behaviour correctly, if he/she does not answer the questions correctly, or if necessary, he/she can return to the modelling stage (Dağseven-Emecen, 2008). Independent practices stage: At this stage, the learning responsibility passes completely from the teacher to the student. The student is asked to apply the learned skill on his/her own. If the student exhibits the behaviour correctly, he/she is reinforced; if he/she exhibits the behaviour incorrectly, he/she is returned to the guided practice stage, a reminder clue is given, and the practice is repeated (İlik, 2009).

Augmented Reality

Recently, technology-supported applications have been used to educate children with ASD (Hugues et al., 2011). One of these technological applications is augmented reality (AR) applications (Lorenzo et al., 2019). AR applications can be expressed as adapting the real world with three-dimensional graphics created in the computer environment (Diegmann et al., 2015; Martín-Sabaris & Brossy-Scaringi, 2017). In other words, the basic principle of an AR application is to combine computer-generated images with real-world images and reflect their combinations in a computer (mobile devices, tablet computers, smartphones) environment (Vavra et al., 2017).

AR application helps to further strengthen reality by providing us with information and concepts that people cannot determine with their senses and minds (Azuma, 1999). AR applications are preferred for reasons such as offering positive interactions, having an excellent ability to represent real objects, and having a very good level of interaction and the ability to represent reality (Huang et al., 2016). In addition, AR application contributes positively to learning in terms of concretising abstract objects and contributes to the formation of permanent learning (Tsai et al., 2013).

Today, AR application is used in the education of children with ASD and its usage rate has the potential to increase gradually. One of the reasons for increasing the potential for use is that the visual-spatial aspects of children with ASD are more effective (Grandin, 2009). For this reason, this visual application can be preferred in the education of children with ASD. Research also shows that AR applications lead to permanent learning in teaching different skills as part of the education of children with ASD (Tentori et al., 2015). In addition, research has shown that when AR applications are used, students are more motivated, their attention span increases and their interest in the lesson is always alive (Howorth et al., 2019; Serio et al., 2013). It has also been observed that AR applications help children with ASD to focus and maintain attention on specifically targeted social cues (Escobedo et al., 2014). Evidence-based research indicates that AR applications attract the attention and interest of children with ASD (Lee, et. al, 2018; Mesa-Gresa et al., 2018). In summary, AR applications are useful in teaching academic skills to children with ASD (Lorenzo et al., 2019; Wu et al., 2013).

When we look at the literature, we see a limited number of studies on the effectiveness of AR applications in teaching different behaviours. Social skills and creative play skills (Escobedo et al., 2014), finding directions with navigation (McMahon, Cihak, & Wright, 2015), recognising facial expressions (Chen et al., 2015), understanding the social and emotional states of characters in stories (Chen et al., 2016), social skills (Lorenzo, et al. 2019; Sahin, Abdus-Sabur et al., 2018; Sahin, Keshav et al., 2018), using social cues during encounters and greetings (Lee et al., 2018), social communication skills (Vahabzadeh et al., 2018), communication skills (Taryadi & Kurniawan, 2018), daily life skills (Bridges et al., 2019), increasing attention span and academic skills (Cakir & Korkmaz, 2019). In the literature, there are two studies in which AR application was used in teaching science vocabulary (McMahon, Cihak, Wright, & Bell, 2015), mathematics skills (Tobar-Muñoz et al., 2015) and tasks of sensory organs (Karaaslan et al., 2023). For this reason, it is seen that there is a need for more studies using AR in teaching academic skills to individuals with ASD. This research is important in terms of guiding future research. It is thought that it is important for children with ASD to learn about professions in order to choose a profession for themselves in the following years. In addition, when we look at the literature, there is no research in which direct instruction methods and AR applications are used together. Based on these needs, this study aimed to examine the effectiveness of the direct instruction method presented with AR in teaching occupations to children with ASD.

1. Is the direct instruction method using AR effective in teaching occupations to children with ASD?
2. Do children with ASD maintain the behaviours they have acquired after two, three and four weeks after the direct instruction method using AR in teaching occupations to children with ASD has ended?
3. After the end of the direct instruction method using AR in teaching occupations to children with ASD, are the behaviours generalised interpersonally?
4. How are the teachers' opinions of the subjects participating in the study about the professions (social validity) with the direct teaching method presented with AR?

Method

This section presents information about the participants' prerequisite characteristics and participation in the research, the research model, the research environment, data collection tools, the data collection process, the general process, data analysis, and reliability analyses of the data.

Model

This study aimed to examine the effectiveness of the direct instruction method presented with AR in teaching occupations to children with ASD. For this reason, in this study, a multiple-probe model with a probe phase between participants, one of the single-subject research models, was applied as a research model. The multiple probe between subjects model is a model in which the effect of one or more independent variables on the dependent variable is examined by making continuous measurements under standard conditions. In this study, before starting the application, baseline data were obtained from all subjects participating in the study

simultaneously. After obtaining stable data from the first participant, the implementation phase was started in the first participant. While the application was carried out in the first subject, no application or data collection was made for the other two participants. After the first participant obtained stable data at a level to meet the criterion, the first participant was discontinued and mass probe sessions were conducted in all participants at the same time. After obtaining stable data in the second participant in this collective probe session, the implementation phase was started in the second participant. While the second participant was administered, the other two participants (the first and third subjects) received no treatment or data collection. After the second participant obtained stable data at a level that met the criterion, the implementation was terminated for the second participant, and a probe session was applied to all participants at the same time. After obtaining stable data from the third participant in these collective probe sessions, the implementation phase was started in the third subject, and the implementation continued until the criterion was met from the third participant. When stable data were obtained from the last participant to meet the criterion, probe sessions were applied to all participants simultaneously. After these applications, generalisation and follow-up data were obtained (Tekin-iftar, 2012).

Study Group

The study was conducted with three male students with ASD aged between 9 and 11 years. The participants receive supportive special education at a special education and rehabilitation centre affiliated with the Edirne Provincial Directorate of National Education. Firstly, written permission was obtained from the parents of the participants stating that they volunteered to participate in the study and wanted their children to participate voluntarily. Certain prerequisite characteristics were sought from the students to participate in the study. These prerequisite characteristics were as follows: (1) the participants had a diagnosis of ASD, (2) they did not have any other disability, (3) they did not have a behavioural problem that would cause a problem in teaching during the study (e.g., no spitting, hitting, etc.), (4) they did not have verbal (4) being able to follow and fulfil verbal instructions, (5) directing attention to a visual, auditory or tactile stimulus for 10 minutes, (6) being able to watch the augmented reality application for at least 10 minutes, (7) not having been included in a study on teaching professions and tasks using augmented reality technology. Code names were used instead of the real names of the three students participating in the study.

The first participant, Ahmet, who was diagnosed with ASD at the age of 10, attends a public school for children with ASD and also attends a special education and rehabilitation centre. He has basic reading, writing and maths skills. He can also read 10-word reading texts and answer questions directed to him. He can work with an activity for 10 minutes. As a result of the teacher interview forms, it was determined that he did not have information about professions and what they do.

The second participant Ömer, who was diagnosed with ASD at the age of 9, receives education at a public school for children with ASD and also attends a special education and rehabilitation centre. He has basic reading, writing and maths skills. Ömer understands and follows instructions consisting of three or more words directed to him in receptive language skills. When he is asked to tell, he can describe the daily events he experiences by specifying time and place. He can work with an activity for 10 minutes. As a result of the teacher interview forms, it was determined that he did not have information about the basic characteristics of professions.

İsa was diagnosed with ASD at the age of 11. He attends a public school for children with ASD and also attends a special education and rehabilitation centre. He has basic reading, writing and maths skills. He can also read 10 words of text and answer questions directed to him. He can describe daily events by specifying time and place. As a result of the teacher interview forms, it was determined that they did not have information about the basic characteristics of professions.

Dependent and Independent Variables

The dependent variable of this study is the level of learning occupations for children with ASD. The independent variable is the teaching method of the direct instruction method applied with AR.

Environment and Data Collection Tools

The application was carried out in a 4x6m² individual education room of a special education and rehabilitation centre affiliated with the Edirne Provincial Directorate of National Education. In the individual education room where the study was conducted, there is a table, three chairs, a material cabinet, a waste bin and a blackboard. Stimuli that were present in the environment during the study and distracted the students' attention were removed from the environment. The tools and materials used in teaching were placed in the environment so

that the participant could see them comfortably and the practitioner could access them easily. Baseline, mass probe and daily probe, practice sessions conducted with the direct instruction method presented with AR, generalisation and follow-up sessions were carried out in this environment.

In the study, baseline, mass probe, and daily probe were implemented using the direct instruction method presented with AR. Generalisation and follow-up sessions were carried out after the implementation ended. During the implementation sessions of the research, a 10-inch iPad, AR picture cards for 13 occupations, and an AR application were used. The AR application used in this study was a ready-made application sold in the market (Table 1).

In the baseline, probe, follow-up and generalisation sessions, in which AR technology was not used, picture cards related to the basic characteristics of occupations were used. The baseline, mass probe, and daily probe sessions, the implementation sessions were conducted using the direct instruction method using AR, and the generalisation and follow-up onitoning sessions after the end of the implementation were recorded with a Sony-brand HD camera. In addition, a teacher interview form was prepared to collect social validity data in the study. In addition, a data recording form was used to record the performance of all participants in the study.

Table 1

Teaching Set

Number	Teaching set
1.	Veterinary
2.	Astronaut
3.	Architect
4.	Engineer
5.	Fireman
6.	Gardener
7.	Dentist
8.	Zookeeper
9.	Hairdresser
10.	Nurse
11.	Teacher
12.	Builder
13.	Police

General Process

Firstly, official permission was obtained from Edirne Directorate of National Education, and then the participants' parents were interviewed and informed about the study. Parents who volunteered for their children to participate in the study were identified. Written permission was obtained from the parents who wanted their children to participate in the study. The implementation process of the study consisted of baseline, mass probe and daily probe, direct instruction sessions with AR, generalisation and follow-up sessions.

Baseline Probe Sessions

The process followed in the direct instruction sessions with AR is as follows: the implementer brought the materials to be used in the instruction to the study environment. The practitioner presented the attention-getting prompt to each subject as "... (participant name), now we are going to work with you on ... professions and what they do, we are starting to work, are you ready? ...(participant name) said, "If you listen to me carefully and answer my questions correctly, I will give you ... (chocolate, crackers)". When the subject indicated that he/she was ready to work with gestures, facial expressions or verbal expressions, the implementer verbally reinforced the participant by saying, "Well done, very good; you are ready to work great".

Teaching Sessions

The practitioner put a picture of each profession on the table, created a video image of the AG application of the professional element on the iPad, and modelled it by verbally saying "which profession it is, where it works and what its duties are". After the modelling stage, in the guided practices stage, the practitioner put a picture of each profession on the table, created a video image of the AR application on the iPad, and asked the participant to say which profession it is, where it works and what its duties are. When the participant gave the correct answer, the practitioner reinforced it, and when the participant gave the wrong answer, the practitioner guided the participant by providing verbal clues. In the independent practices phase, the practitioner showed the participant

all the professions individually and asked the participant to independently say, “Which profession is it? Where does it work? and what are its duties?”. When the participant explained the professions and their characteristics, the teaching ended.

Daily Probe Sessions

Daily probe sessions were conducted for each participant before all instructional sessions except the first instructional session. The process in the baseline probe session was followed in the daily probe sessions. Collective probe sessions: In the mass probe sessions, a mass probe session was conducted for all students after the participant performed at a level that met the criterion in three consecutive sessions in the daily probe sessions in teaching the targeted professions skill. The process in the baseline probe session was followed in the mass probe sessions.

Follow-Up and Generalization Sessions

After the end of the instructional sessions conducted with the direct instruction method delivered to the participants with AR, follow-up sessions were held to test the extent to which the participants maintained the learned behaviours. The follow-up sessions were conducted two, three and four weeks after the last probe session by applying the process in the baseline probe sessions. The study's generalization sessions were conducted as an interpersonal generalization study. In other words, it was tested whether the learners generalized the learned behaviours to different individuals by conducting the generalization sessions with another practitioner other than the instructor. In the generalization sessions, a process similar to the baseline probe sessions was followed using the pre-test and post-test models. In the generalization sessions, no help or cue was provided to the participants.

Data Collection and Analysis

In this section, the probe, follow-up, generalization, effectiveness, social validity and reliability data of the direct teaching method effectiveness application with AR for children with ASD are presented. The effectiveness data of the study were recorded by recording the participant's correct and incorrect responses obtained from daily probes, mass probes, generalization and follow-up sessions on a criterion-dependent measurement tool. While collecting the effectiveness data, the proper behaviours of the participants were coded with the symbol (+) and the incorrect behaviours were coded with the symbol (-). Then, the percentage of correct behaviour was calculated for each subject, and the data were transferred to the graph.

Interobserver Reliability

To collect inter-observer reliability data, the data on occupations, the study's dependent variable, were recorded with a camera. Inter-observer reliability data were obtained from 30% of the mass probe, daily probe, follow-up and generalization sessions. Which of the video recordings would be monitored was determined by random assignment. A doctoral faculty member with previous experience in applying the direct instruction method was assigned for the inter-observer reliability data. The observer who would help to obtain inter-observer reliability data was provided with information about how the mass probe, daily probe, follow-up and generalization sessions were implemented. The study used the formula “agreement / agreement + disagreement X 100” (Ayres & Gast, 2010) for inter-rater reliability data. Table 2 presents the inter-rater reliability data of the participants' instruction, probe, follow-up and generalization sessions.

Table 2

Interobserver Reliability Data for Daily Probe, Collective Probe, Follow-up and Generalization Sessions

Sessions	Interobserver reliability findings
Daily probe sessions	%96 (range %92-100)
Mass probe sessions	%98 (range %95-100)
Follow-up sessions	%98 (range %95-100)
Generalization sessions	%99 (range %97-100)

Application Reliability

The formula “observed practitioner behaviour / planned practitioner behaviour X 100” (Ayres & Gast, 2010) was used to analyze the implementation reliability data. According to the results of the calculation, it was observed that the researcher demonstrated 100% reliability in all sessions.

Social Validity

The social validity data were obtained by interviewing the participants' teachers after the study's conclusion. The social validity form has eight questions. The first six questions are closed-ended questions, which were scored as Yes (), No (), and Undecided (). Two questions were presented as open-ended questions.

Findings

In this study, the graphs of the effectiveness of the direct instruction method presented with AR in teaching occupations to children with ASD are given in Figure 1. In Figure 1 below, this graph, which includes the data on Ahmet, Ömer, and İsa, who participated in the study, consists of the percentage of correctly saying the characteristics of the professions in the probe, practice, follow-up, and generalization data. The baseline, generalization probe sessions, and follow-up percentages of Ahmet, Ömer, and İsa are presented in Figure 1.

In teaching occupations with Ahmet, 11 teaching sessions were carried out in the teaching set applied with the direct instruction method presented with AR. At the end of the teaching sessions, it was determined that Ahmet had learned the professions in the teaching set. When we look at the instructional sessions with the direct instruction method presented with AR, it was determined that Ahmet learned the occupations correctly at an average level of 65 (range, 15-100%). As a result, it was observed that Ahmet performed at a level that met the criterion with 100% accuracy in the last three direct instruction sessions with AR in teaching occupations.

With Ömer, 11 instructional sessions were conducted in the instructional set applied with the direct instruction method presented with AR in teaching occupations. At the end of the teaching sessions, it was determined that Ömer learned the professions in the teaching set. When we look at the teaching sessions applied with the direct instruction method presented with AR, it was determined that Ömer learned the occupations correctly at an average level of 64 (range, 12-100%). As a result, it was observed that Ömer performed at a level that met the criterion with 100% accuracy in the last three sessions of the direct instruction sessions presented with AR in teaching occupations.

In teaching occupations with İsa, 11 teaching sessions were carried out in the teaching set applied with the direct instruction method presented with AR. At the end of the teaching sessions, it was determined that İsa learned the occupations in the teaching set. When we look at the instructional sessions applied with the direct instruction method presented with AR, it was determined that İsa learned the occupations correctly at an average level of 58 (range, 12-100%). As a result, in the last three sessions of the direct instruction sessions delivered with AR in teaching İsa professions, it was observed that the performance met the criterion with a 100% accuracy rate.

Follow-up and Generalization Findings

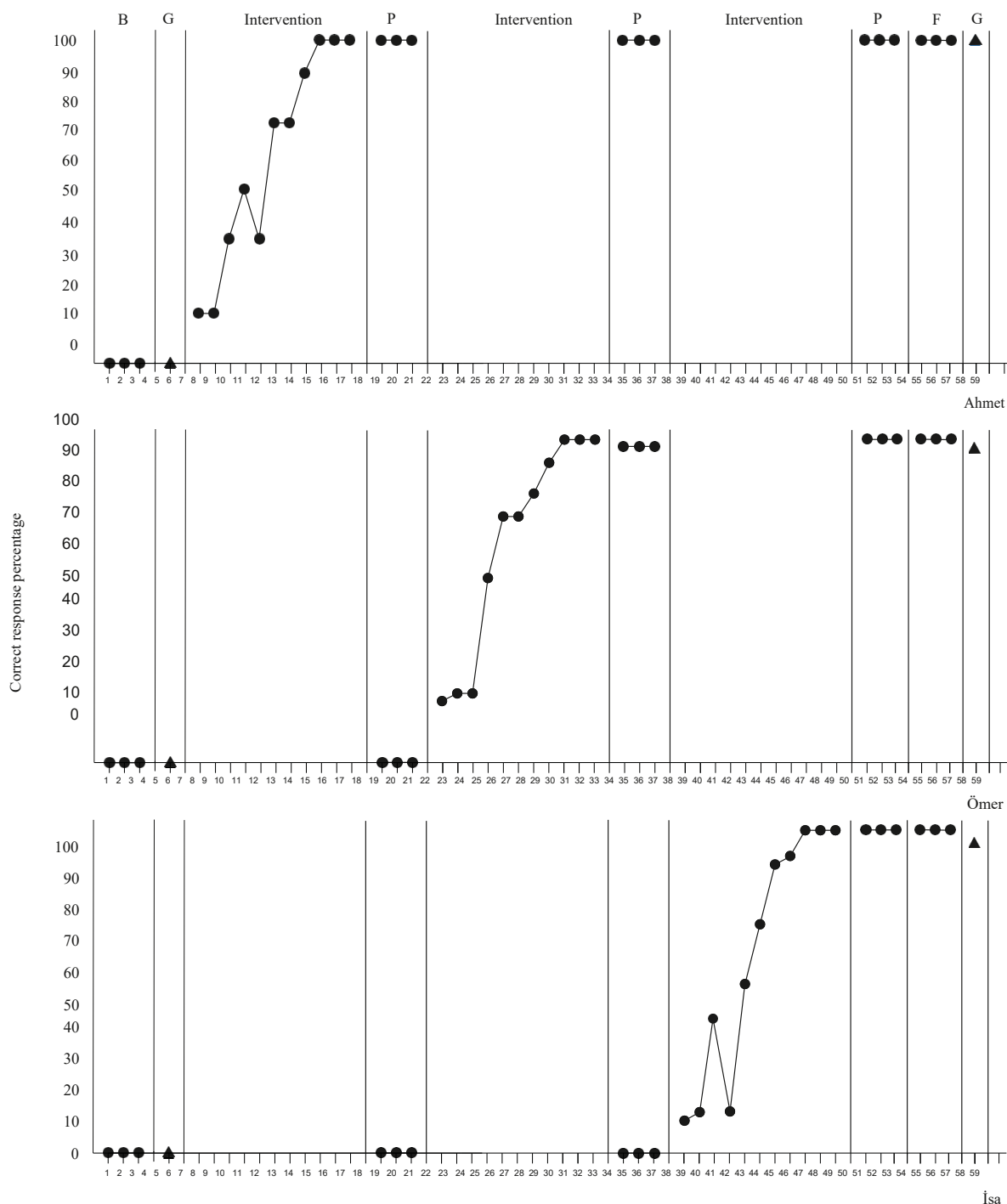
Follow-up sessions were organized 2, 3 and 4 weeks after the end of the instructional sessions in the instructional set applied with the direct instruction method presented with AR in teaching occupations to children with ASD. In all of the follow-up sessions held after the teaching sessions ended, it was observed that all three participants exhibited the behaviours they acquired in the teaching sessions correctly at a 100% level. In addition, Ahmet, Ömer, and İsa exhibited the behaviors they acquired when other individuals gave instructions (interpersonal generalization) at a level of 0% before the start of the instruction, whereas at the end of the instruction, it was observed that they exhibited the behaviours they acquired at a level of 100% accuracy.

Social Validity

Social validity data were collected from the teachers of the participant students. For social validity, a questionnaire with a total of 8 questions, 6 closed-ended and 2 open-ended questions, was used. In the first 6 closed-ended questions in the questionnaire, the teachers of the participants indicated their opinions about the research by marking one of the categories as "yes", "no" and "undecided". The open-ended questions in the questionnaire were "What are the aspects of the research that you find negative?" and "What are the contributions (positive/negative) of the research to the students?". During the interviews conducted by the researcher, the views of the teachers regarding the open-ended questions were noted down by the researcher.

Figure 1

Ahmet Ömer and İsa's Percentages of Saying Professions and Duties Correctly in Probe, Practice and Follow-up Sessions in the Teaching Set



Note: B = baseline; F = follow-up; G = generalization; P = probe.

When the teachers' answers to the closed-ended questions in the questionnaire were analyzed, teachers stated that “the subject of professions is important for students”. In addition, teachers stated that “students learn about professions” and that learning these behaviours “will contribute positively to students' future participation in school and peer environment”. In addition, teachers stated that “they will use the direct teaching method

presented with augmented reality in their classes” and that with this study, students’ “participation in the lessons in the classroom increased”. Finally, teachers stated that “the research was conducted according to ethical principles”. In the interviews with the teachers of the three participants, two teachers stated that they “did not find any negative aspects in the research”, and one teacher stated that “it may be difficult to use this method when the number of students increases in the classroom environment”. In addition, teachers stated that “asking questions with three different question patterns will increase students’ thinking skills”, “the AR application attracts students’ attention, they can learn easily, it is fun”, and “learning about professions will contribute to students’ choice of profession in the future”.

Discussion

This study aimed to examine the effectiveness of the direct instruction method using AR in teaching occupations to children with ASD. According to the study’s results, it was observed that the three children with ASD who participated in the study successfully acquired the target behaviours, maintained the acquired behaviours after the end of the instruction, and were able to generalize the learned behaviours to different individuals. In addition, the teachers of children with ASD were consulted to collect social validity data for the study. Teachers of children with ASD expressed positive opinions about the AR application and the target behaviours.

The findings obtained in this study contribute to the literature in various ways. When we look at the literature, we see that different skills are taught to children with ASD using AR. For example, in teaching social skills (Lee et al., 2018; Lorenzo et al., 2019; Sahin, Abdus-Sabur et al., 2018; Sahin, Keshav, et al., 2018), teaching communication skills (Taryadi & Kurniawan, 2018), teaching daily living skills (Bridges et al., 2019), teaching facial expression recognition skills (Chen et al., 2015), in teaching navigation skills (McMahon, Cihak & Wright, 2015) and in teaching social communication skills (Vahabzadeh et al., 2018). This study’s results align with the findings of all studies in terms of all participants learning the target behaviours. This research contributes to the literature with this aspect.

When we look at the literature, we found a limited number of studies on teaching academic skills to children with ASD using AR. In their study, Cakir and Korkmaz (2019) investigated the effectiveness of augmented reality application in increasing the attention span of five children with intellectual disability and one child with ASD and teaching academic skills (parts of the house, day and night, animals, occupations, seasons, parts of the school, numbers, forms, traffic rules, and relationships between entities). McMahon, Cihak, Wright & Bell (2015) investigated the effectiveness of augmented reality in teaching science vocabulary to three university students with intellectual disability and one university student with autism spectrum disorder. It is thought that this study will contribute to the literature because all of the participants in this study had ASD and academic skills were studied. This study also contributes to the research findings (Nikopoulos & Keenan, 2006; O’Riordan, 2004) that children with ASD perceive visual stimuli more easily than auditory stimuli. Finally, these research findings support the claim that AR is widely used in educational settings today and that its potential for use will increase in the coming years (Wu et al., 2013).

Children with ASD may forget the behaviours they have learned. In other words, they experience retention problems in the behaviours they learn. Retention is the presence of the learned behaviour in the individual after the end of instruction (Tekin-İftar & Değirmenci, 2013). When we look at the studies conducted with children with ASD with AR applications, it was observed that Chen et al. (2016), Lorenzo et al. (2019), Tentori et al. (2015) did not conduct follow-up studies in their studies. Karaaslan et al. (2023) and Lee et al. (2018) conducted a follow-up study in their studies with AR application. In other words, limited follow-up data were obtained in studies conducted with AR applications. This study contributed to the field by conducting a follow-up study after the end of the AR application. According to the results of the research, it has been shown that the behaviours learned with the AR application are permanent after the end of the instruction. According to the results of this study, it was observed that children with ASD exhibited the behaviours they learned with the AR application when different people gave instructions. For this reason, the research also contributed to the field in terms of conducting interpersonal generalization studies. According to the results of the research, it can be said that the permanence of the behaviours taught to children with ASD through AR application is high.

The meaningfulness of the behaviours taught to children should be checked to determine whether the method is appropriate for the person. For this, social validity data should be collected in the research. Social validity is the degree to which the behaviour change gained positively affects consumers (Ferguson et al., 2019). When we look at the studies conducted with AR applications for children with ASD, Lee et al. (2018), Chen et al. (2016), Lorenzo et al. (2019), Tentori et al. (2015) did not obtain social validity data in their studies. Karaaslan et

al., (2023) obtained social validity data in their research with AR application. This study obtained social validity data from the participants' teachers. The participants' teachers stated that the AR application attracted the students' attention, was fun and that individuals with ASD could learn easily with AR. The research will likely contribute to the literature with its social validity findings.

It is essential to generalize an acquired behaviour to different individuals, environments, and materials when different instructions are presented. To the extent that an individual can generalize the behaviours he/she has learned, he/she will adapt to independent life more easily (Süzer, 2016). When we look at the studies conducted with children with ASD in the literature, Chen et al. (2016), Lorenzo et al. (2019), Tentori et al., (2015), Tobar-Muñoz et al., (2015), McMahon, Cihak Wright and Bell (2015) did not obtain generalization data in their studies. On the other hand, Karaaslan et al., (2023) and Lee et al. (2018) obtained generalization data in their studies. In this study, the behaviours were generalized to different individuals. This research contributed to the literature in this respect. It can be stated that more studies should be conducted to generalize AR applications, which is a new application in the literature.

Limitations

All participants attended the same public school and private special education and rehabilitation centre. This situation limits the external validity of the study. Another situation that limits external validity is that the study was conducted with only three students. The research was conducted in the individual education room of the special education and rehabilitation centre. In other words, no generalization study was conducted across settings. Another study limitation is that the follow-up data were collected in second, third and fourth weeks. Follow-up data could have been collected over more extended periods.

Recommendations

Considering the findings and limitations of this study, several suggestions can be made for practice and future research. First of all, this study was conducted with children with ASD. In future research, teaching occupations can be carried out with different disability groups. In addition, social validity data were obtained from the participants' teachers in this study. It can be obtained from the participants and their parents in future studies. In this study, the effectiveness of AR applications was studied. Future studies can study the effectiveness and efficiency of the AR application and picture cards. Finally, the evidence for the efficacy of AR applications can be increased by teaching different skills with AR applications. In this study, AR intervention was used with the direct instruction method, and it can be used with errorless instruction methods in future studies. In addition, informative seminars can be given to parents and teachers about AR applications.

References

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Ayres, K., & Gast, D. L. (2010). Dependent measures and measurement procedures. In D. L. Gast (Ed.), *Single subject research methodology in behavioral sciences* (pp. 129-165). Routledge.
- Azuma, R. T. (1999). Mixed reality: Merging real and virtual world. In Y. Ohta, & H. Tamura, (Eds.), *The challenge of making augmented reality work outdoors* (pp. 379-390). Springer-Verlag.
- Bridges, S. A., Robinson, O. P., Stewart, E. W., Kwon, D., & Mutua, K. (2020). Augmented reality: Teaching daily living skills to adults with intellectual disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 35(1), 3-14. <https://doi.org/10.1177/0162643419836411>
- Cakir, R., & Korkmaz, O. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1631-1659. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>
- Chen, C. H., Chou, Y. Y., & Huang, C. Y. (2016). An augmentedreality-based concept map to support mobile learning for science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(4), 567-578. <https://doi.org/10.1007/s40299-016-0284-3>
- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015>
- Cowan, R. J., & Allen, K. D. (2007). Using naturalistic procedures to enhance learning in individuals with autism: A focus on generalized teaching within the school setting. *Psychology in the Schools*, 44(7), 701-715. <https://doi.org/10.1038/nature05782>
- Dağseven-Emecen, D. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere sosyal becerilerin kazandırılmasında doğrudan öğretim ve bilişsel süreç yaklaşımları ile yapılan öğretimin öğretimin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılması [The comparison of effectiveness and efficiency of direct instruction and problem solving approaches in teaching of social skills for children with mental retardation]* (Tez Numarası: 219032) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Diegmann, P., Kraepelin, S. M., Eynden, S., & Basten, D. (2015, March 4-6). *Benefits of augmented reality in educational environments: A systematic literature review* [Paper presentation]. 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, Osnabrück, Germany.
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38-46. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6750495>
- Ferguson, J. L., Cihon, J. H., Leaf, J. B., Van Meter, S. M., McEachin, J., & Leaf, R. (2019). Assessment of social validity trends in the Journal of Applied Behavior Analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 20(1), 146-157. <https://doi.org/10.1080/15021149.2018.1534771>
- Fidan, A. (2017). Tek denekli araştırma modelleri. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Uygulamalı davranış analizi [Applied behavior analysis]* (pp. 147-210). Vize Yayıncılık.
- Grandin, T. (2008). *Thinking in pictures, expanded edition: My life with autism*. Vintage.
- Güleç-Aslan, Y. (2019). Otizm spektrum bozukluğunda erken müdahale. In S. S. Yıldırım-Doğru (Ed.), *Erken çocuklukta özel eğitim [Special education in early childhood]* (pp. 169-182). Vize Akademik.
- Güzel, R. (1998). *Alt özel sınıflardaki öğrencilerin sesli okudukları öyküyü anlama becerisini kazanmalarında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş okuduğunu anlama materyalinin etkililiği [The effectiveness of the individualised reading comprehension material presented by direct instruction method in helping students in lower special classes acquire the ability to comprehend the story they read aloud]* (Tez Numarası: 73975) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Hill, J., & Macmillan, B. (2004). *An effective research-based instructional approach to meet the needs of all students: direct instruction: The case for employing direct instruction in America's schools*. Special education and communication disorders faculty publications. https://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=spec_commdis_fac
- Howorth, S. K., Rooks-Ellis, D., Flanagan, S., & Ok, M. W. (2019). Augmented reality supporting reading skills of students with autism spectrum disorder. *Intervention in School and Clinic*, 55(2), 71-77. <https://doi.org/10.1177/1053451219837635>
- Huang, T. C., Chen, C. C. & Chou, Y. W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008>
- Hugues, O., Fuchs, P., & Nannipieri, O. (2011). New augmented reality taxonomy: Technologies and features of augmented environment. In B. Furht (Ed.), *Handbook of augmented reality* (pp. 47-63). Springer.
- İlik, Ş. (2018). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikler. In H. Avcıoğlu (Ed.), *Özel eğitimde fen ve sosyal bilgiler öğretimi [Science and social studies teaching in special education]* (pp. 15-44). Eğitim Kitap.
- Karaaslan, O., Akdemir, B., & Yavuz, M. (2023). Effectiveness of explicit teaching using augmented reality in teaching sensory organs to students with autism spectrum disorder. *International Technology and Education Journal*, 7(1), 9-17. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1410769.pdf>
- Lee, I. J., Chen, C. H. Wang, C. P., & Chung, C. H. (2018). Augmented reality plus concept map technique to teach children with ASD to use social cues when meeting and greeting. *Asia-Pacific Education Researcher*, 27, 227-243. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0382-5>
- Lorenzo, G., Gómez-Puerta, M., Arráez-Vera, G., & Lorenzo-Lledó, A. (2019). Preliminary study of augmented reality as an instrument for improvement of social skills in children with autism spectrum disorder. *Education and Information Technologies*, 24(1), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9768-5>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Maureen, S. D, 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. (2023). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2020. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries*, 72(2), 1-14. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>
- Martín-Sabarís, R. M., & Brossy-Scaringi, G. (2017). Augmented reality for learning in people with Down syndrome: An exploratory study. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 737-750. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1189en>
- Mesa-Gresa, P., Gil-Gómez, H., Lozano-Quilis, J. A., & Gil-Gómez, J. A. (2018). Effectiveness of virtual reality for children and adolescents with autism spectrum disorder: An evidence-based systematic review. *Sensors*, 18(8), 1-15. <https://doi.org/10.3390/s18082486>
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2015). 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>
- McMahon, D., Cihak, D. F., & Wright, R. (2015). Augmented reality as a navigation tool to employment opportunities for postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 157-172. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103149>
- Nikopoulos, C., & Keenan, M. (2006). *Video modeling and behaviour analysis*. Jessica Kingsley Publishers.
- O’Riordan, M. A. (2004). Superior visual search in adults with autism. *Autism*, 8(3), 229-248. <https://doi.org/10.1177/1362361304045219>
- Perez, T. (2008). *A sibling support group for siblings of children with autism* (Publication No: 304835396) [Doctoral dissertation, Carlos Albizu University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.

- Rosenberg M. S., & Sindelar, P. T. (2005). The proliferation of alternative routes to certification in special education: A critical review of the literature. *The Journal Of Special Education*, 39(2), 117-127. <https://doi.org/10.1177/0022466905039002020>
- Rosenshine, B. V. (1982). Synthesis of reasearch on explit teaching. *Educational Leadership*, 43(7), 60-68. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED332259.pdf#page=162>
- Rupley, W. H., Blair, T. R. & Nichols, W. D. (2009). Effective reading instruction for struggling readers: The role of direct/explicit teaching. *Reading & Writing Quarterly*, 25, 125-138. <https://doi.org/10.1080/10573560802683523>
- Sahin, N. T., Abdus-Sabur, R., Keshav, N. U., Liu, R., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Case study of a digital augmented reality intervention for autism in school classrooms: Associated with improved social communication, cognition, and motivation via educator and parent assessment. *Frontiers in Education*, 3, 1-13. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00057>
- Sahin, N. T., Keshav, N. U., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Report of safety and lack of negative effects of augmented reality social communication aid for children and adults with autism. *Journal of Clinical Medicine*, 7(8),1-17. <https://doi.org/10.3390/jcm7080188>
- Serio, A. D., Ibanez, M. B., & Kloos, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers and Education*, 68, 586-596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Süzer, T. (2016). Genelleme. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Uygulamalı davranış analizi [Applied behaviour analysis]* (pp. 629-667). Vize Yayıncılık.
- Şafak, P., & Yavuz, M. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin eğitiminde kullanılan kişisel görüş noktası ile yapılan uygulamaların incelenmesi [An exanimation of personal point of view applications used for education of people with autism spectrum disorder]. *Electronic Turkish Studies*, 13(27). 1323-1343. <https://turkishstudies.net/DergiTamDetay.aspx?ID=14334>
- Taryadi, D., & Kurniawan, I. (2018). The improvement of autism spectrum disorders on children communication ability with PECS method multimedia augmented reality-based. *Journal of Physics: Conference Series*, 47(1), 1-8. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/947/1/012009>
- Tentori, M., Escobedo, L. & Balderas, G. (2015). A smart environment for children with autism. *IEEE Pervasive Computing*, 14(2), 42-50. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7093050>
- 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 behavioural sciences]* (pp. 217-253). Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin-İftar, E. & Değirmenci, H. (2013). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların öğretimi. In E. Tekin-İftar (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri [Children with autism spectrum disorder and their education]* (pp. 295-306). Vize Yayıncılık.
- Terzioğlu, N. K., & Yıkılmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği [The effectiveness of the touch math technique on basic subtraction facts of children with autism spectrum disorders]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.298939>
- Tobar-Muñoz, H., Fabregat, R., & Baldiris, S. (2015). Augmented reality game-based learning for mathematics skills training in inclusive contexts. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 21(2), 39-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5113267>
- Tsai, M. K., Liu, P. H. E., & Yau, N. J. (2013). Using electronic maps and augmented reality-based training materials as escape guidelines for nuclear accidents: An explorative case study in Taiwan. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 18-21. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01325.x>

- Vahabzadeh, A., Keshav, N. U., Abdus-Sabur, R., Huey, K., Liu, R., & Sahin, N. T. (2018). Improved socio-emotional and behavioral functioning in students with autism following school-based smart glasses intervention: Multi-stage feasibility and controlled efficacy study. *Behavioral Sciences*, 8(10), 1-17. <https://doi.org/10.3390/bs8100085>
- Vávra, P., Roman, J., Zonča, P., Ihnát, P., Němec, M., Kumar, J., Habib, N., & El-Gendi, A. (2017). Recent development of augmented reality in surgery: A review. *Journal of Healthcare Engineering*, 1, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2017/4574172>
- Vayıç, Ş. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması [Comparison of use direct instruction and graphic organizers in teaching of life science to students with mental retardation]* (Tez Numarası: 218917) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Wilkinson, L. A. (2010). *Autism and asperger syndrome in school: A best practice guide to assessment and intervention*. Jessica Kingsley Publishers.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Yılmaz, H. C. (2017). *Çoklu yetersizliği olan az gören çocuklara doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretiminde etkisi [The effect of schematic organizer presented with direct teaching to students with multiple disabilities on teaching a science subject]* (Tez Numarası: 486033) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.



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

2025, 26(4), 593-613

DERLEME MAKALESİ | REVIEW ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 15.06.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 29.01.25

Erken Görünüm | Online First: 21.02.25

**Özel Eğitim Alanında Koçluk Uygulaması Konulu Lisansüstü Tezler:
Sistematik Derleme Çalışması**

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

**Postgraduate Theses on Coaching Practice in Special Education: A
Systematic Review Study**

[Click here to read in English](#)

Zekai Alper Alp


Veysel Aksoy


Ahmet İlkhan Yetkin


Etik Onay | Ethical Approve

Bu çalışma bir derleme çalışması olduğundan etik kurul onayına gereksinim bulunmamaktadır.

Since this study is a review study, ethical approval is not needed.

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Yazarlar çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, veri toplama, verilerin analizi ve çalışmanın raporlanması görevlerinin tamamında eşit bir şekilde görev almıştır.

The authors were equally involved in determining the study topic, research design, data collection, data analysis, and reporting of the study.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Bu çalışmada herhangi bir kurum, kuruluş veya kişilerle ekonomik, ticari, yasal ya da mesleki bir herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

There is no economic, commercial, legal, or professional conflict of interest with any institution, organization, or person in this study.

Teşekkür | Acknowledgement

Bu makalenin dil kontrolünü gerçekleştiren Erciyes Üniversitesi Araştırma Dekanlığı Bilimsel Metin Destekleme Ofisi'ne teşekkür ederiz. We would like to thank the Proofreading & Editing Office of the Dean for Research at Erciyes University for the copyediting and proofreading service for this manuscript.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Özel Eğitim Alanında Koçluk Uygulaması Konulu Lisansüstü Tezler: Sistematik Derleme Çalışması

Zekai Alper Alp ¹

Veysel Aksoy ²

Ahmet İlhan Yetkin ³

Öz

Giriş: Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde kullanılan kanıt temelli müdahalelerin önemi son yirmi yıldır özel eğitim alanındaki araştırmacılar için odak noktası olmuştur. Bu müdahalelerin yüksek güvenilirlikle uygulanmasının sağlanması ve özel gereksinimli bireylerin eğitiminde aracılı çalışmaların etkili sonuçları beraberinde müdahale sunan bireylerin yeterliklerini artırmayı hedefleyen eğitim programlarının önemini ortaya koymuş ve koçluk uygulamaları yaygınlaşmıştır. Özel eğitimde yeni bir araştırma alanı sayılan koçluk uygulamalarının kapsamının henüz belirlenmemesi kavramsal açıdan karmaşa yaratmaktadır.

Yöntem: Bu sistematik derleme çalışmasında katılımcısı özel gereksinimli bireyler olan koçluk uygulaması içeren tezlerin betimsel ve yönetsel açıdan incelenmesi, koçluk uygulamalarına ilişkin kavramsal bir çerçeve sunmak amaçlanmıştır. Bu bağlamda Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında on beşi doktora, beşi yüksek lisans tezi olmak üzere yirmi tez türü, üretildiği yılı, katılımcıları, koçluk türü, ortamı, bağımlı ve bağımsız değişkenleri, edinim, izleme ve genellemeye yönelik etkililik verileri, güvenilirlik ve geçerliklerine ilişkin uygulama, gözlemciler arası güvenilirlik ve sosyal geçerlik verileri incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen bulgular yan yana, uzaktan ve hibrit şekilde sunulan koçluk uygulaması içeren ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere sunulan eğitim programlarının tanısı Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), zihinsel yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü, çoklu yetersizlik olan bireylere beceri kazandırmada hem ebeveyn, öğretmen ve tipik gelişim gösteren kardeşlerin edindikleri becerileri hem özel gereksinimli bireylerin kazandıkları becerileri sürdürmelerinde ve genellemelerinde etkili olduğunu göstermektedir. İncelenen tezlerin tümünde uygulama ve gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin yanı sıra sosyal geçerlik verilerinin toplandığı görülmektedir.

Tartışma: İncelemeye dahil edilen tez çalışmalarının bulguları alan yazında özel eğitim alanında koçluk uygulamalarını inceleyen diğer araştırmaların bulguları ile tartışılmış ve geleceğe yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Koçluk, özel eğitimde koçluk uygulamaları, sistematik derleme, özel eğitim, özel gereksinimli birey, lisansüstü tezler.

Atıf için: Alp, Z. A., Aksoy, V., & Yetkin, A. İ. (2025). Özel eğitim alanında koçluk uygulaması konulu lisansüstü tezler: Sistematik derleme çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 593-613. <https://doi.org/10.21565/oezelegitimdergisi.1498025>

¹Arş. Gör., Erciyes Üniversitesi, E-posta: zekaialp@erciyes.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1959-1643>

²Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, E-posta: veyselaks@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1020-8326>

³**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, İnönü Üniversitesi, E-posta: ahmetilkhanyetkin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1199-7283>

Giriş

Özel eğitimde kuram ve uygulama arasındaki boşluğun kapatılması için müdahale sürecinde uygulamacıların uygulama güvenirliği yüksek bir şekilde müdahaleyi gerçekleştirmeleri önemli bir husustur (Acle-Tomasini vd., 2016; Knight, 2009). Uygulamacıların kanıt temelli müdahaleleri yüksek uygulama güvenirliğiyle uygulayabilmeleri bu süreçte performanslarına ilişkin aldıkları geri bildirimlerle doğrudan ilişkilidir (Sinclair vd., 2020). Bu noktada koçluk uygulamaları kanıt temelli müdahalelerin başarılı şekilde kullanılabilmesinde önemli bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır (Dunst vd., 2018; Graucher vd., 2022). Koçluk uygulamaları farklı disiplin alanlarında çalışan uzmanlar tarafından kullanıldığı gibi son dönemlerde özel eğitim alanında da kullanılmaya başlamıştır (Reddy vd., 2021). Özel eğitimde koçluk uygulamaları özel gereksinimli bireylerin sergilemeleri istenilen davranış ve becerileri bir yetişkin aracılığıyla dolaylı olarak artırmaları ve tüm gelişim alanlarında desteklenmeleri için bireysel ya da grup olarak ebeveynlere, öğretmenlere ve akranlara sunulan öğretimsel süreçler olarak tanımlanmaktadır (Bethune & Wood, 2013; Rush & Shelden, 2011). Koçluk desteği sunum sürecinin temel amacı koçluk sunulan bireylerin genel beceri ve performans düzeylerini geliştirmektir (Kucharczyk vd., 2012; National Professional Development Center on Autism [NPDC], 2011). Genel hatlarıyla bakıldığında koçluk sürecinin uygulanması kendi içerisinde üç aşamayı barındırmaktadır. Bunlar; (a) gözlem öncesi toplantı, (b) gözlem ve (c) gözlem sonrası toplantı şeklinde sıralanabilmektedir (NPDC, 2011). Gözlem öncesi toplantılarda temel amaç ihtiyaçları belirleme ve genel durumu ortaya koymaktır. Gözlem öncesi toplantı aşamasında koçluk uygulamasının temel hedefleri belirlenip bu hedeflere ulaşmada kullanılacak öğretimsel yöntem ve teknikler ile veri toplama araçları bu aşamada belirlenmektedir. İkinci aşama olan gözlem oturumunda ise sorumluluk koçluk sürecini yürütecek uzmana aittir ve özel eğitim bağlamında uzman özel eğitim öğretmenleri, akademisyenler, ebeveynler ve akranlar gibi farklı kişilerden oluşabilmekte ve bu kişiler koç olarak adlandırılmaktadır (Rush & Shelden, 2011). Gözlem aşamasında koç sürece dahil olacak bireylerin performanslarını gözlemleyip kayıt altına almaktadır. Son aşama olan gözlem sonrası oturumda ise, elde edilen veriler analiz edilmekte ve performanslarla ilgili uygulamayı sürdüren kişiye geri bildirimler sunulmaktadır. Gözlem sonrası toplantı aşamasında gerçekleştirilen oturum süreleri genellikle 15-20 dakika arasındadır. Çalışılan beceri ve kazanıma göre gözlem süreleri ve toplanacak verilerin içeriği değişim göstermektedir (Vismara & Rogers, 2018).

Koçluk uygulamaları ilgili alan yazın incelendiğinde iki farklı şekilde ele alındığı görülmektedir. Bunlar; yan yana koçluk ve uzaktan koçluk uygulamalarıdır (Kretlow & Bartholomew, 2010; Siller vd., 2018). Yan yana koçluk uygulaması, koçun özel gereksinimli bireyle doğrudan çalışan uygulamacılara (öğretmen, ebeveyn, akran vb. koçluk sunulan kişi/kişiler) özel gereksinimli bireylerle çalıştıkları sırada kullandıkları öğretimsel müdahalelerle alakalı anında geribildirimler sunması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Yan yana koçluk sürecinde koçluk sunan koç uygulamacı ve özel gereksinimli birey uygulamanın yapıldığı ortamda bulunmaktadır. Uzaktan sunulan koçluk uygulamalarında ise, genel olarak kazandırılması hedeflenen bilgi, beceri, uygulama örnekleri veya geri bildirimler bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak uygulamacı ve özel gereksinimli bireye uzaktan sunulmaktadır (Rush & Shelden, 2011). Uzaktan koçluk uygulamalarında koçlar uygulamacılara özel gereksinimli bireylerde istendik davranış ve becerilerini artırmak için çevrimiçi oturumlar düzenlemektedir. Bu oturumlarda koçlar hem uygulamacının uygulaması beklenen yöntem ve stratejileri kazanmasını hem de özel gereksinimli birey de istendik yönde ilerlemenin sağlanmasını hedeflemektedir (Israel vd., 2013; Wattanawongwan vd., 2022). Uzaktan koçluk uygulamaları eşzamanlı (senkron) ve eşzamansız (asenkron) olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Eşzamanlı sunulan koçluk uygulamalarında koç ve uygulamacı çevrimiçi platformlar aracılığıyla etkileşimli şekilde eğitim öğretim ortamında yer almaktadır (Hernandez vd., 2021; Woods & Brown, 2011). Bu uygulamalar; Skype, Facetime, WhatsApp, Google Meet ve Zoom vb. çevrimiçi platformlar aracılığıyla uygulanmaktadır. Eşzamansız koçluk uygulamalarında koç ve uygulamacının aynı zaman sürecinde eğitim ortamında olmalarına gerek kalmadan koçluk uygulanabilmektedir. Farklı zaman dilimlerinde koçların ve uygulamacıların eğitim için kullanılan öğretim setlerine, araç gereç ve farklı materyallere ulaşabilmesine fırsat sunan eşzamansız çevrimiçi koçluk uygulamalarında karşılıklılık ve anında etkileşim söz konusu değildir (Pellecchia vd., 2022). Ayrıca koçluk uygulamalarının tümü sağladığı zaman ve maliyet tasarrufu, ulaşılabilirlik gibi olumlu getirileri koçluk uygulamalarının kullanımını ve sürdürülebilirliğini teşvik etmektedir (Graucher vd., 2022; Reddy vd., 2021). Özetlenecek olursa özel eğitim alanında, koçluk öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal gelişimlerini destekleyen etkili uygulamalar arasında yer almaktadır.

Özel eğitim alanında etkililiği özel gereksinimli bireyler, ebeveynleri ve öğretmenleri açısından daha önce kanıtlanmış özel eğitimde koçluk uygulamalarını içeren araştırmaların giderek arttığı görülmektedir (Ward vd., 2020). Ancak alanyazın incelendiğinde özel eğitim alanında koçluğun kavramsallaştırılması, kapsamının

belirlenmesi bakımından hala karmaşa olduğu görülmekte (Elek & Page, 2019) yapılan çalışmalar koçluk uygulamalarına yönelik kullanılan kavramların tutarlı olması gerektiğine vurgu yapmaktadır (Alatar vd., 2023; Yang vd., 2022). Uluslararası alanyazına paralel olarak ulusal alanyazında özel eğitimde koçluk uygulamalarını içeren derleme makalelerinin son yıllarda arttığı görülmektedir. Bu derlemeler ebeveyn koçluğu ile ilgili araştırmaları inceleyen (Bahçalı & Odluyurt, 2021), OSB olan çocukların aile ve öğretmenlerine uzaktan sunulan koçluk uygulamalarını inceleyen (Kizir, 2019), işitsel teknoloji koçluğu ile sunulan araştırmaları inceleyen (Orum-Çattık & Ergenekon, 2020), OSB olan çocukların ebeveynlerine yönelik koçluk uygulamalarını kavramsal olarak açıklayan (Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023) çalışmalar olarak sıralanabilmektedir. Bahsedilen bu çalışmaların üçü (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) sistematik derleme protokollerine uygun olarak diğeri (Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023) ise bilgi verici türde, hakem değerlendirmesi sürecinden geçmiş araştırmaları inceleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Türkiye’de özel eğitimde koçluk uygulamalarının entegrasyonu ve etkisi üzerine yapılan çalışmalar, bu alandaki uygulamaların etkililiğini ve yaygınlığını araştırmayı amaçlamaktadır. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar, koçluk uygulamalarının özel eğitimde nasıl kullanıldığını, hangi alanlarda etkili olduğunu ve uygulamada karşılaşılan zorlukları ele alarak, hem teorik hem de pratik açıdan önemli bulgular sunmuş ve özel eğitimde koçluk uygulamalarının geliştirilmesine yönelik öneriler oluşturmıştır. Lisansüstü tez çalışmalarının ilgili bilim alanında gelecekteki araştırmalara yön veren çalışmalar olduğu bilinmekte ancak hakemli dergide yayımlanmamaları hakem sürecinden geçmemeleri yönü ile gri literatür olarak adlandırılmakta (Mahood vd., 2014) ve tezlerin yöntemsel olarak incelenmesi gerektiği ileri sürülmektedir (Adams vd., 2017). Özel eğitim alanında koçluk uygulamaları içeren tez çalışmalarının kapsamını belirlemek ve yapılan tez çalışmalarının kavramsal ve yöntemsel açıdan incelemek gelecekte yapılacak araştırmalar için önemlidir. Araştırmacılara planlanacak yeni koçluk uygulamalarında yol gösterici olmasına hizmet edecektir. Ayrıca nitelikli personel yetiştirilmesine, özel gereksinimli birey ve ailelerine sunulacak eğitim hizmetlerinin iyileştirilmesine destek olacağı göz önünde bulundurulduğunda üretilen ulusal tezlerin incelenmesinin (Gülboy & Rakap, 2023; Rakap vd., 2023) önemli olduğu düşünülmektedir. Bu makalenin amacı, Türkiye’de özel eğitimde koçluk uygulamaları üzerine yapılan tez çalışmalarını inceleyerek mevcut durumu analiz etmektir. Özel eğitimde koçluk uygulamalarının daha etkili ve yaygın bir şekilde kullanılması, özel gereksinimli bireylerin ihtiyaçlarının karşılanmasına ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasına katkıda bulunacaktır. Tez çalışmalarının hakemli dergilerde yayımlanmaması ancak üretildiği ilgili bilim alanı için önemi göz önünde bulundurulduğunda özellikle alan için yeni sayılan konularda üretilmiş tezlerin incelenmesi araştırmacılar için kavramsal ortak bir dil ve politikaların oluşturulmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Türkiye’de özel eğitim alanında yapılan koçluk uygulamalarını içeren tez çalışmasının yıldan yıla gösterdiği artış ve henüz koçluk tezlerini inceleyen bir çalışma ile karşılaşılmaması bu araştırmanın başlıca gereksinimlerini ortaya koymaktadır. Bu gereksinim doğrultusunda mevcut çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Özel gereksinimli bireylerle yürütülen koçluk uygulaması içeren lisansüstü tezlerin betimsel özellikleri nelerdir?
2. Özel gereksinimli bireylerle yürütülen koçluk uygulaması içeren tek denekli araştırmayla kurgulanmış lisansüstü tezlerin yöntemsel özellikleri nelerdir?

Yöntem

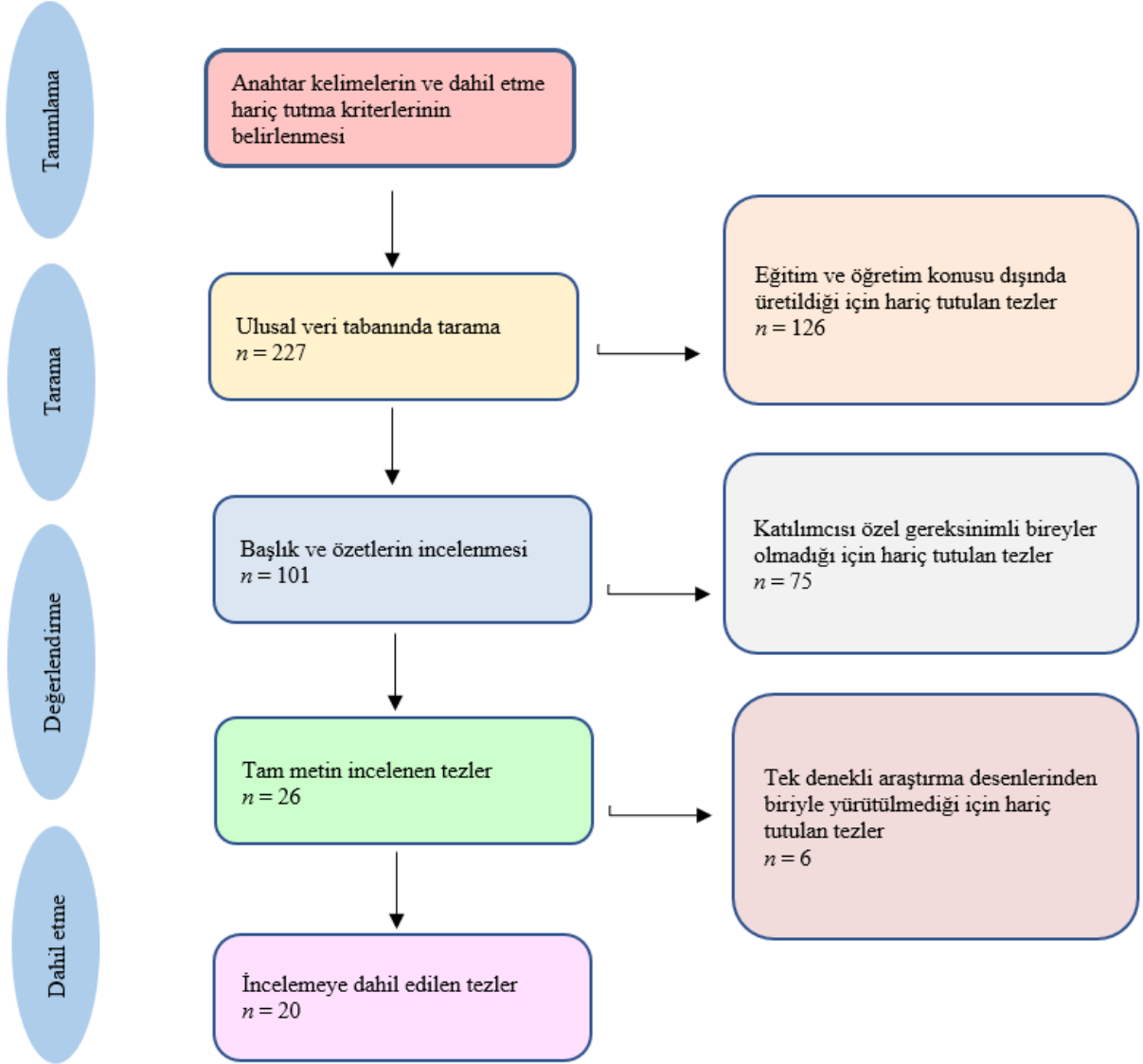
Bu çalışma sistematik derleme yöntemi ile tasarlanmıştır. Sistematik derleme ihtiyaç ve ilgi duyulan bir konuya yönelik kapsamlı bilgi erişimi için belirlenmiş kriterlerde olan araştırmaların derinlemesine incelemesidir (Burns & Grove, 2007; Olçay-Gül & Diken, 2009). Bu çalışmanın yürütülmesinde Moher ve diğerleri (2009) tarafından önerilen daha sonra 2020 yılında Page ve diğerleri (2021) tarafından güncellenen “Sistematik İncelemeler ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA)” raporundaki basamaklar takip edilmiş tüm raporlama işlemi 27 maddelik kontrol listesine göre gerçekleştirilmiştir. Bunlar (a) inceleme protokolünün oluşturulması, (b) dahil etme ve hariç tutma kriterlerinin belirlenmesi, (c)tarama süreci/ölçütlerini karşılayan tezlerin incelenmesi, (d) tezlerin değerlendirilmesi, (e) verilerin çıkarılması, (f) verilerin sentezi ve (g) güvenilirlik olmak üzere 7 basamaktan oluşmaktadır.

İnceleme Protokolünün Oluşturulması

Bu süreçte araştırmanın amacına uygun yapılacaklar listesini betimleyen protokol geliştirilmiştir. İnceleme protokolü Moher ve diğerlerinin (2009) önerdiği literatür inceleme basamakları takip edilerek oluşturulmuştur. Taramadan uygun bulunup dahil edilmeye kadar olan sürecin şematik gösterimi Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1

İncelemenin Akış Şeması



Dahil Etme ve Hariç Tutma Kriterlerinin Belirlenmesi

Dahil etme ve hariç tutma kriterleri McKenzie ve diğerlerinin (2019) önerdiği gibi araştırma sorularına yanıt verecek ilgili alandaki tezlerin tamamına erişimin sağlanması amacıyla belirlenmiştir. Bu sistematik inceleme araştırmasının (a) katılımcılarından en az birinin özel gereksinimli birey olması, (b) metin içerisinde koçluk kelimesinin geçmesi, (c) bağımsız değişkenlerinden en az birinin koçluk türlerinden birini içermesi, (d) tezlerin eğitim bilimleri alanında üretilmiş olması, (e) tezlerin Yükseköğretim Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında erişilebilir olması dahil etme kriterleri olarak, tek denekli araştırma desenleri dışında bir yöntemle tasarlanması ise hariç tutma kriteri olarak belirlenmiştir.

Tarama Süreci/Ölçütleri Karşılıyan Tezlerin İncelenmesi

Süreçte “YÖKTEZ” arama motoru kullanılmıştır. Anahtar kelimeler “koçluk*”, “aile koçluğu*”, ebeveyn koçluğu*”, “uzaktan koçluk*”, “öğretmen koçluğu*”, “özel eğitim ve koçluk*”, “otizm ve koçluk*”, “zihinsel yetersizlik ve koçluk*”, “özel öğrenme güçlüğü ve koçluk*” ve “çevrimiçi koçluk*” olarak belirlenmiştir. Anahtar kelimeler belirlenirken daha önce koçluk derlemelerinde kullanılan anahtar kelimeler ve geniş alanları temsil eden kelimeler kullanılmıştır. Bu süreç ilk iki yazar tarafından 20.04.2024 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Anahtar

kelimeler ilk olarak “koçluk*” daha sonra “aile koçluğu*” ve sırası ile tek tek tarama motorunda girilip aranacak olan kısmı “tümü” işaretlenerek tarama yapılmış her anahtar kelimedenden elde edilen sonuçlar ayrı bir dosyaya kaydedilmiş, sonrasında dosyalarda yer alan kayıtlardan aynı olanlar ayıklanmış ve 227 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Dahil etme kriterlerinden metin içerisinde koçluk kelimesinin geçmesi ve YÖKTEZ veri tabanında erişilebilir olması bu aşamada uygulanmıştır. 227 lisansüstü tezin içinde farklı disiplinlerde (işletme, sağlık vb.) üretilen lisansüstü tezler olduğu görülmüştür. Dahil etme kriterlerinden eğitim bilimleri alanında olan tezlerin incelenmesi bu süreçte uygulanmış 126 tez başka disiplinlerde üretildiği için hariç tutulmuş, eğitim ve öğretim konulu olan 101 teze ulaşılmıştır. Bu tezlerin başlıkları ve özet kısımları katılımcılarından en az birinin özel gereksinimli olması ve bağımsız değişkenlerinden en az birinin koçluk türlerinden birini içermesi dahil etme kriterine göre incelenmeye, tezler değerlendirilmeye başlanmıştır.

Tezlerin Değerlendirilmesi ve Yöntemsel Açidan İncelenmesi

Bu aşamada bir önceki elemenden kalan 101 tez araştırmanın dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre ilk iki yazar tarafından ilgililik, güvenilirlik ve kesinlik ölçütlerine göre incelenmiştir. İlgililik açısından; özel gereksinimli bireylere uygulanan koçluk sürecinin açık bir şekilde ifade edildiği tezler, güvenilirlik açısından; tezlerin etkililik bulgularının açık bir şekilde ifade edilmesine, kesinlik açısından; tek denekli araştırma tasarımı ile yürütüldüğü açık bir şekilde ifade edilmesi, veri toplama ve verileri raporlama işlemlerinin açık bir şekilde ifade edilmiş olmasına ve katılımcıların net bir şekilde tanımlanmış olmasına dikkat edilmiştir. Eğitim ve öğretim konulu 101 tezin katılımcıları incelendiğinde bunlardan 75’nin özel gereksinimli bireylere uygulanan koçluk türlerinden birini içermemesi sebebiyle hariç tutulmuştur. 26 tezin ise özel gereksinimli bireyler ile yürütülmüş koçluk uygulaması içeren tez olduğu görülmüştür. Bu tezlerin altısı (Akbulut, 2019; Artar, 2023; Demir, 2023; Kalkan, 2019; Yetkin, 2023; Yılmaz, 2020) kullanılan yöntemsel tasarımları nedeniyle hariç tutulmuş ve 20 tez incelemeye dahil edilmiştir.

Verilerin Çıkarılması/Kodlanması

Araştırmacılar tarafından oluşturulan yedi maddelik (koçluk türünün tanımlanması, ortamın betimlenmesi, katılımcıların tanımı, bağımlı ve bağımsız değişkenin tanımlanması, etkililik, geçerlik ve güvenilirlik verilerinin ifade edilmesini içeren) kontrol listesi verilerin çıkarılması/kodlanması aşamasında takip edilmiştir. Bu kontrol listesi oluşturulurken Horner ve diğerlerinin (2005) ve Kratochwill ve diğerlerinin (2013) tek denekli araştırma yöntemi kalite göstergelerinden yararlanılmıştır. Kontrol listesindeki sorular (1) koçluk türü net bir şekilde belirtilmiş mi?, (2) her bir oturuma yönelik ortam net bir şekilde betimlenmiş mi?, (3) araştırmanın katılımcı özellikleri açıkça ve detaylı bir şekilde belirtilmiş mi? 4) araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkeni ayrı ve açık bir şekilde tanımlanmış mı?, (5) araştırmanın deseni ifade edilmiş mi?, (6) her bir katılımcı için etkililik verileri sunulmuş mu?, (6) uygulama ve gözlemciler arası güvenilirlik verileri sunulmuş mu?, (7) sosyal geçerlik verileri ve toplama yöntemleri belirtilmiş mi? şeklinde sorular bulunmaktadır. Verilerin çıkarılması/kodlanması aşamasında araştırmacılar tarafından fikir birliğine varılan veriler oluşturulan veri kodlama anahtarı Tablo 1’e kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Koçluk tezlerinin betimsel ve yöntemsel özelliklerinin incelenmesini hedefleyecek şekilde veriler analiz edilmiştir. Tezlerin yöntemsel özelliklerinin incelenmesinde Horner ve diğerlerinin (2005) ve Kratochwill ve diğerlerinin (2013) tek denekli araştırma yöntemi kalite göstergelerinden yararlanılmıştır. Veriler analiz edilirken önerilen standartların yanı sıra daha önce özel eğitim alanında yapılmış sistematik derlemelerde üretilen kodlar incelenmiş ve değerlendirmesine karar verilen değişkenler oluşturulmuştur. Tablo 1’de yer alan değişkenlere ilişkin olarak araştırmanın yazarları tarafından ayrı ayrı kodlanan veriler frekans ve yüzdeliklerine göre analiz edilmiştir.

Güvenirlik

Araştırmada tarama, kodlama ve değerlendirme aşamalarına yönelik iki tür güvenilirlik verisi alınmıştır. Öncelikle araştırmacılar dışında halen özel eğitim bölümünde doktora tez aşamasında olan ve daha önce alan yazın taraması içeren araştırmalara katkı sunan iki öğrenci protokole uygun olarak YÖKTEZ veri tabanında tarama yapmış ulaştıkları tezler araştırmacıların yaptıkları tarama sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Kodlama güvenilirliği aşamasında çalışmanın araştırmacıları Tablo 1’de belirtilen değişkenlere göre ortak bir tez incelemişlerdir. Daha sonra araştırmacılar geri kalan tüm tezleri bağımsız olarak incelemişler ve ulaştıkları sonuçları karşılaştırmışlardır. Tarama süreci ve verilerin kategorize edilmesi süreci için gerçekleştirilen gözlemciler arası güvenilirlik hesaplamalarında House ve diğerlerinin (1981) önerdiği; [görüş birliği = toplam görüş birliği / görüş birliği + görüş

ayrılığı x 100] formülünden yararlanılmıştır. Tarama sürecine ilişkin gözlemciler arası güvenirlik %100 olarak hesaplanmıştır. Kodlama sürecine yönelik gözlemciler arası güvenirlik hesaplanırken ilk iki araştırmacının ayrı ayrı yürüttüğü kodlama sonrasında %95 olarak belirlenmiş, fikir birliğine varılana kadar görüşler paylaşılmıştır. Bu aşamada çalışmanın ilk iki araştırmacısının kodladığı veriler üçüncü araştırmacının bağımsız gerçekleştirdiği kodlamalar ile karşılaştırılmış ve gözlemciler arası güvenirlik %100 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırma YÖKTEZ veri tabanında erişime açık olan tezlerin incelenmesini barındırdığından etik kurul izni alınmamış ancak araştırmanın planlanmasından yürütülmesi ve yayınlanmasına kadar olan tüm süreçlerde Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi'nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

Bulgular

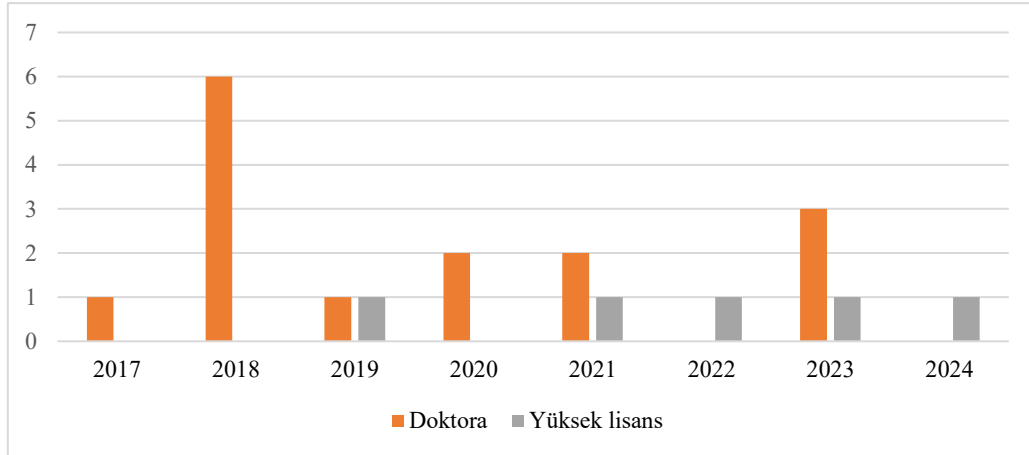
Araştırmanın bulguları (a) tezin yazarı, (b) tezin türü, (c) tezin üretildiği yıl, (d) koçluk türü, (e) araştırmanın deseni, (f) katılımcıları, (g) ortamı, (h) bağımlı ve bağımsız değişkeni, (ı) etkililik bulguları (edinim, izleme ve genelleme), (i) güvenirlik ve geçerlik (uygulama ve gözlemciler arası güvenirlik, sosyal geçerlik) verilerin çıkarılması ve analizinde kullanılan veri kodlama anahtarı Tablo 1 esas alınarak frekans (*n*) ve yüzdeliklerine (%) göre betimsel olarak analiz edilmiştir.

Tezlerin Türleri ve Yayınlandığı Yıllara İlişkin Bulgular

İncelemeye dahil edilen yirmi tezdten on beşinin (%75) doktora tezi, beşinin (%25) yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir. Tezlerin türleri ve yıllara göre frekansları Şekil 2'de sunulmuştur. Şekil 2'ye göre özel gereksinimli bireylere yönelik koçluk uygulaması içeren ilk tezin 2017 yılında üretildiği görülmektedir. Nicelik olarak en çok tezin ise 2018 yılında (*n* = 6; %30) üretildiği ek olarak özel gereksinimli bireylere yönelik koçluk uygulaması içeren ilk yüksek lisans tezinin 2019 yılında üretildiği, 2017 yılından Mart 2024'e kadar geçen süre içinde 2022 yılı haricinde her yıl doktora tezi üretildiği görülmektedir.

Şekil 2

Tezlerin Türleri ve Yıllara Göre Dağılımı



Tablo 1

Koçluk Tezlerinin Betimsel Analiz Bulguları

Yazar-yıl-tür	Katılımcı-tanı-yaş-cinsiyet	Koçluk türü	Ortam	Araştırma deseni	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	Edinim	İzleme	Genelleme
Arıkel (2022) yüksek lisans tezi	1A (30 Yaş) 1E OSB (4 Yaş)	WTEK	Web	DAYDÇY	SÖMÖ teknikler içeren WTEK	SÖMÖ tekniklerini uygulama düzeyi	1/1	1/1 2, 4 hafta	0/1
Arslan-Armutçu (2017) doktora tezi	3Ö 2E 1K ZY (Down) (2 Yaş)	YYÖK	Oyun odası	KAYDÇY	BİTKOÇ eğitim programı SÖMÖ teknikleri	SÖMÖ teknikleri Amaçlı iletişim, ön bildirim, ön komut	3/3 3/3	3/3 2, 4 hafta 3/3	0/3 0/3
Arvas (2023) yüksek lisans tezi	3A (34-48 YA) 1K 2E ZY (14-17 YA)	YYEK	Okul	KAYDÇY	YYEK Etkinlik çizelgeleri	Etkinlik çizelgesi ile öğretim Çizelge takip ve hijyen becerileri	3/3 3/3	3/3 1, 3, 5 hafta 3/3	3/3 beceri 3/3 beceri ortam, kişi
Bahçalı (2020) doktora tezi	4A 1B (38-50 YA) 4E OSB (16-17 YA)	YYEK	Ev, market, restoran	KAYDÇY	YYEK Aşamalı yardımla öğretim	Aşamalı yardımla öğretim yöntemi sunma Alışveriş becerisi	5/5 4/4	2/5 1, 3, 5 hafta 2/5 1,3, 6 hafta 1/5 (-) 4/4	5/5 beceri-ortam 4/4 kişi-ortam
Bilmez (2020) doktora tezi	3A (33-38 YA) 3E OSB (4-5 YA)	WTEK	Ev, restoran vb. toplu yaşam alanları, üniversite	KAYDÇY	WTEK Fırsat öğretimi uygulama	Fırsat öğretimi rutinlerde uygulama İletişim becerileri	3/3 3/3	2/3 1,3,5 hafta 1/3 1,3, 6 hafta 3/3	3/3 ortam 3/3 ortam, kişi, rutin
Çakır (2024) yüksek lisans tezi	2 EÖ 1 KÖ (25-34 YA) 2E 1K ÇYG OSB (9-12 YA)	ÇÖK	Web ortamı	KAYDÇY	ÇÖK içeren eğitim programı	Takvim Kutuları Stratejisi uygulama düzeyi	3/3	3/3 1,2,3 hafta	0/3
Çattık (2019) doktora tezi	2A 2B (28-44 YA) 2E 2K OSB (4-6 YA)	GDEK	Bireysel eğitim sınıfı, klinik ortam	KAYEÇY DAYEÇY	GDEK Talep etme-model olma yöntemi	Talep etme-model olma İsteme yardım talep etme ve teşekkür etme	4/4 4/4	4/4 2, 4 ve 6 hafta 4/4	4/4 kişi-ortam 4/4 kişi-ortam
Değirmenci (2018) doktora tezi	3KÖ (25-35 YA) 3E OSB (4-8 YA)	WTÖK	Web ortamı, okul	İGUDU	Koçluk içeren- içermeyen ÖZEMGEP SÖÖ ve VMÖ	SÖÖ ve VMÖ uygulama Güvenlik becerileri	3/3 3/3	2/3 4, 10, 14 hafta 1/3 4, 10 hafta 3/3	3/3 beceri, araç-gereç 3/3 kişi, ortam
Fidan (2018) doktora tezi	3KÖ 1EÖ (33-49 YA) 3K 1E ZY (10-12 YA)	HÖK	Okul, mobil uygulama	KAYDÇY	Hibrit koçluk Dışzamanlı ipucuyla öğretim uygulama	Eşzamanlı ipucu ile öğretim sunma Türkçe altıncı sınıf müfredatı	4/4 4/4	4/4 1,2,4 hafta 4/4	4/4 beceri 4/4 kişi, durum
Gıcı-Vatansever (2018) doktora tezi	3A (22-38 YA) 3E OSB (5-6 YA)	YYEK	Ev	İGKAÇB	YYEK İpucunun giderek artırılması	İpucunu giderek artırılmasıyla öğretim Ortak dikkat	3/3 3/3	3/3 1,3,5 hafta 3/3	3/3 kişi, ortam 3/3 kişi, ortam
Gülboy (2021) doktora tezi	3KÖ 1EÖ (23 Yaş) 4E OSB (3-8 YA)	YYÖK	Okul	İGKAÇB	İİÖ içeren mesleki gelişim programı İİÖ uygulama	İİÖ uygulama düzeyi İletişim ve problem davranış-	4/4 4/4	4/4 1, 5, 7 hafta 4/4	4/4 kişi 4/4 kişi

Tablo 1 (Devamı)

Yazar-yıl-tür	Katılımcı-tanı-yaş-cinsiyet	Koçluk türü	Ortam	Araştırma deseni	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	Edinim	İzleme	Genelleme
Kızır (2018) doktora tezi	3A (29-37 YA) 2E 1K OSB (3-4 YA)	ÇEK	WEB	KAYEÇY	ÇEK içeren aile eğitim programı ADÖ uygulama	ADÖ yöntemi uygulama düzeyi Temel taklit becerileri	3/3 3/3	3/3 2,3,4,7 hafta 3/3	3/3 beceri 0/3
Pektaş-Karabekir (2021) doktora tezi	3A (30-40 YA) 3E OSB (4 Yaş)	YYEK	Ev	KAYDÇY	Ebeveyn koçluğu içeren eğitim programı İİÖ uygulama	İİÖ uygulama düzeyi İşlevsel iletişim, problem davranış düzeyi	3/3 3/3	3/3 2,4,8 ve 12 hafta 3/3	3/3 ortam rutin 3/3 kişi, ortam
Tunç-Paftalı (2018) doktora tezi	3KÖ 1EÖ (29-35 YA) 3E 1K OSB (4-6 YA)	WTÖK	Web Okul	KAYDÇY	Uzaktan koçluk Eş zamanlı ipucu ile öğretim	Eş zamanlı ipucuyla öğretim Meslek isimleri (GY)	4/4 4/4	3/4 1,2,4 hafta 3/4	4/4 beceri 3/4 araç-gereç
Tavukçu (2021) yüksek lisans tezi	3A (35-42 YA) 2E 1K OSB (6-13 YA)	YYEK	Ev	KAYDÇY	YYE DBÖ uygulama	DBÖ uygulama düzeyi Kapıyı uygun biçimde açma	3/3 3/3	2/3 1,3 hafta 2/3	3/3 beceri 3/3 kişi
Ünal (2018) doktora tezi	3 KÖ (2-3 YA) 2E 1K (5-6 YA) 1K 1E ZY 1E OSB	WTÖK	WEB ortamı ve okul	KAYEÇY	WTÖ içeren portal Gömülü öğretim uygulama	Gömülü öğretim Yardım isteme ve etme, paylaşma	3/3 3/3	3/3 2,4,5 hafta 3/3	3/3 beceri 3/3 kişi
Yapıcı (2019) yüksek lisans tezi	2E 1K TGG Kardeş (11-14 YA) 3E OSB (3-6 YA)	YYKK	Ev	KAYEÇY	YYKK Sosyal öykü yöntemi	Sosyal öykü uygulama düzeyi Yardım teklifinde bulunma	3/3 3/3	3/3 1,5 hafta 3/3	3/3 kişi, ortam 3/3 ortam
Yekta (2023) doktora tezi	4A (39-43 YA) 3K 1E ZY (11-17 YA)	ÇEK (BİE)	Ev	KAYDÇY	BİE ile sunulan ÇEK Eşzamanlı ipucu	Eşzamanlı ipucu öğretimi Sandviç hazırlama	4/4 4/4	4/4 2,4,6 hafta 4/4	4/4 beceri 4/4 kişi, araç-gereç
Yıldız (2023) doktora tezi	3A (29-38 YA) 3E OSB (2-4 YA)	WTEK	Ev ve web	KAYDÇY	WTEK KTE uygulaması	KTE uygulama basamakları Nesnel eylem ve jest taklidi	3/3 3/3	3/3 1,3,5 hafta 3/3	3/3 beceri, ortam, araç 3/3 beceri, ortam, kişi
Yılmaz (2023) doktora tezi	3EÖ 1KÖ (28-58 YA) 3E 1K ÖÖG (12-13 YA)	YYÖK	Merkez	KAYDÇY	Öğretmen koçluğu ÖSGÖP	ÖSGÖP Öykü yazma becerisi	4/4 4/4	4/4 1,2,4 hafta 4/4	4/4 kişi 4/4 kişi, ortam

Not: Tabloda her bir hücrenin üst kısmında verilen değerler koçluk uygulanan kişilere (ebeveyn, öğretmen, kardeş) yönelik bulguları, alt kısmında verilen değerler yetersizlik grubuna yönelik katılımcıları temsil etmektedir. A = anne; ADÖ = ayrıık denemeler ile öğretim; B = baba; BİE = bug in ear/kulak içi koçluk; BİTKOÇ = bilgilendir-izlet-tartış-koçluk yap; ÇAYEÇY = çiftler arası yoklama evreli çoklu yoklama; ÇEK = çevrimiçi ebeveyn koçluğu; ÇÖK = çevrimiçi öğretmen koçluğu; ÇYG = çoklu yetersizliği olan görmeyen birey; DAYEÇY = davranışlar arası yoklama evreli çoklu yoklama; DBÖ = davranışsal beceri öğretimi; E = erkek; GDEK = gözleme dayalı ebeveyn koçluğu; HÖK = hibrit öğretmen koçluğu; İGKAÇB = iç içe geçmiş katılımcılar arası çoklu başlama; İGUDU = iç içe geçmiş uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar; İİÖ = işlevsel iletişim öğretimi; K = kadın; KAÇY = katılımcılar/denekler arası çoklu yoklama; KAYEÇY = katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama; KAYDÇY = katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama; KTE = karşılıklı taklit eğitimi; OSB = otizm spektrum bozukluğu; Ö = öğretmen; ÖÖG = özel öğrenme güçlüğü; ÖSGÖP = öz düzenlemeli strateji geliştirme öğretim paketi; ÖZEMGEPE = özel eğitimde mesleki gelişim portalı; SÖMÖ = söz öncesi millieu öğretimi; SÖÖ = sosyal öykülerle öğretim; VMÖ = video modelle öğretim; WTEK = web tabanlı/uzaktan ebeveyn koçluğu; WTÖK = web tabanlı öğretmen koçluğu; YA = yaş arası; YYKK = yan yana kardeş koçluğu; YYEK = yan yana ebeveyn koçluğu; YYÖK = yan yana öğretmen koçluğu; ZY = zihinsel yetersizlik.

Tablo 2

Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

Yazarı-yılı-türü	Uygulama güvenirliği	GAG	SG	Yazarı-yılı-türü	Uygulama güvenirliği	GAG	SG
Arıkel (2022) yüksek lisans tezi	TO %20'sinden Koç (ranj: 83%-100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %91-%100)	+ G	Gülboy (2021) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Öğretmen (ranj: %0-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %94 %100) Çocuk (ranj: %97-%100)	+ AF
Arslan-Armutçu (2017) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %93-%96) Öğretmen (ranj: %92-%95)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %93 %95) Çocuk (ranj: %90-%95)	++ G, F	Kizir (2018) doktora tezi	Uygulama oturumlarının %30'undan Koç (ranj: %100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %86-%100) Çocuk (ranj: %85-%100)	+ G
Arvas (2023) yüksek lisans tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: 86%-100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %97-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F	Pektaş-Karabekir (2021) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: %90-%100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %96-%100) Çocuk (ranj: %75-%100)	+ F
Bahçalı (2020) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %83-%100) Ebeveyn (ranj: %44-%100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %55-%100) Çocuk (ranj: %75-%100)	+ G	Tunç-Paftalı (2018) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Öğretmen (ranj: %92-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %9 %100) Çocuk (ranj: %88-%100)	+ G
Bilmez (2020) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: %90-%100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %86-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F	Tavukçu (2021) yüksek lisans tezi	TO %100'ünden Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: %100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %80-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F
Çakır (2024) yüksek lisans tezi	Uygulama oturumlarının %30'undan Koç (ranj: %100)	Uygulama oturumlarının %30'undan Öğretmen (ranj: %90-%92)	+ F	Ünal (2018) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %89-%100) Öğretmen (ranj: %75-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %92 %100) Çocuk (ranj: %88-%100)	+ F
Çattık (2019) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: %86-%100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %86-%100) Çocuk (ranj: %80-%100)	+ G, F	Yapıcı (2019) yüksek lisans tezi	TO %100'ünden Kardeşler (ranj: 18-100)	TO %30'undan Çocuk (ranj: %80-%100)	+ F
Değirmenci (2018) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %100) Öğretmen (ranj: %92-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %78-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F	Yekta (2023) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: 92%-100) Ebeveyn (ranj: 96%-100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %96-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F
Fidan (2018) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %78-%100) Öğretmen (ranj: %74-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %86-%100) Çocuk (ranj: %40-%100)	+ G	Yıldız (2023) doktora tezi	TO %100'ünden Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: 90%-100)	TO %30'undan Ebeveyn (ranj: %95-%100) Çocuk (ranj: %100)	+ F
Gıcı-Vatansever (2018) doktora tezi	TO %33'ünden Koç (ranj: %100) Ebeveyn (ranj: %90-%100)	TO %33'ünden Ebeveyn (ranj: %85-%100) Çocuk (ranj: %93-%100)	+ G	Yılmaz (2023) doktora tezi	TO %30'undan Koç (ranj: %89-%100) Öğretmen (ranj: %81-%100)	TO %30'undan Öğretmen (ranj: %64 %100) Çocuk (ranj: %78-%100)	+ G

Not: Tabloda her bir hücrenin üst kısmında verilen değerler koçluk uygulanan kişilere (ebeveyn, öğretmen, kardeş) yönelik bulguları, alt kısmında verilen değerler yetersizlik grubuna yönelik katılımcıları temsil etmektedir. A = anket; F = form; G = görüşme; GAG = gözlemciler arası güvenirlik; SG = sosyal geçerlik; TO = tüm oturumların.

Katılımcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Katılımcı özellikleri protokol kapsamında katılımcıların sayısı, yaş aralığı, cinsiyeti ve tanı durumu olmak üzere dört temel değişken üzerinde incelenmiştir. Buna göre incelenen tezlerde genel toplam katılımcı sayısı 131 bireydir. Bu katılımcıların %50.38'i ($n = 66$) kadın, %47.33'ü ($n = 62$) erkek olup %2.29'unun ($n = 3$) ise cinsiyeti rapor edilmemiştir. Bu çalışma kapsamında katılımcılar (a) koçluk yapılan ve (b) koçluk aracılığı ile beceri kazandırılan özel gereksinimli bireylerden oluşmaktadır. Aşağıdaki başlıklarda katılımcılara ilişkin detaylı bilgiler verilmiştir (Tablo 1.).

a. İncelenen Tezlerde Koçluk Yapılan Katılımcılara Ait Bulgular

İncelenen tezlerin katılımcılarının %50.38'i ($n = 66$) koçluk uygulaması ile beceri kazandırılan ebeveynlerden, öğretmenlerden ve kardeşlerden oluşmaktadır.

Ebeveyn Katılımcılar. İncelen yirmi tezin on birinde yer alan ve toplam katılımcının ($n = 131$) %26.72'sini ($n = 35$) oluşturan katılımcılar ebeveynlerden oluşmaktadır. Ebeveynlerin %91.42'sinin ($n = 32$) annelerden, %8.58'inin ($n = 3$) ise babalardan oluştuğu görülmektedir. Tezlerde koçluk uygulanan ebeveyn sayısı incelendiğinde en az bir (Arıkel, 2022) ebeveyne, en çok ise beş (Bahçalı, 2020) ebeveyne (ranj = 1-5) müdahalede bulunduğu görülmektedir. Ebeveyn katılımcıların yaşları incelendiğinde en küçük ebeveynin 22 yaşında (Gıcı-Vatansever, 2018), en büyük ebeveynin 50 yaşında (Bahçalı, 2020) olduğu (ranj = 22-50) görülmektedir (Tablo 1).

Öğretmen Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin sekizinde ve toplam katılımcının ($n = 131$) %21.37'sinin ($n = 28$) öğretmen olduğu görülmektedir. Bu öğretmenlerin %28.57'si ($n = 8$) erkek, %60.71'i ($n = 17$) kadın olduğu, bir tezde (Arslan-Armutçu, 2017) katılımcı olan üç öğretmenin (%10.72) ise yaş ve cinsiyetine ilişkin bilgiye rastlanılmamıştır. İncelenen tezler katılımcı öğretmen sayısına göre üç, dört (ranj = 3-4) arasında değişmektedir. Öğretmen katılımcılar yaşları bakımından incelendiğinde en küçük yaşta olan öğretmenin 23 yaşında olduğu (Gülboy, 2021) en büyük yaşta öğretmenin ise 58 (Yılmaz, 2023) yaşında olduğu (ranj = 23-53) görülmektedir (Tablo 1).

Kardeş Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin birinde (Yapıcı, 2019) ve katılımcı olarak yer alan toplam ($n = 131$) kişiden %2.29'unun tipik gelişim gösteren kardeş katılımcılara uygulanan koçluk uygulaması içerdiği bu kardeşlerin birinin cinsiyetinin kadın (%33.3), diğer ikisinin ise erkek olduğu, yaşlarının ise on bir ve on dört yaşları arasında (ranj = 11-14) olduğu görülmektedir (Tablo 1).

b. İncelenen Tezlerde Özel Gereksinimli Katılımcılara Ait Bulgular

İncelenen tezlerin katılımcılarının %49.62'si ($n = 65$) OSB, zihinsel yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü veya çoklu yetersizlik tanısı almış özel gereksinimli bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1).

OSB Olan Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin toplam katılımcısının ($n = 131$) %32.06'sı ($n = 42$) OSB tanısı almış bireylerden oluşmaktadır. Bu bireylerin %88.10'unun ($n = 37$) cinsiyeti erkek, %11.90'ının ($n = 5$) kadın cinsiyetinde olduğu, yaşları bakımından incelendiğinde ise en küçük yaşta olan OSB olan katılımcının iki yaşında (Yıldız, 2023), en büyük yaşta OSB olan katılımcının ise 17 yaşında (Bahçalı, 2020) olduğu (ranj = 2-17) görülmektedir (Tablo 1).

Zihinsel Yetersizliği Olan Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin toplam katılımcısının ($n = 131$) %12.21'inin ($n = 16$) zihinsel yetersizlik tanısı almış bireylerden oluşmaktadır. Bu bireylerin %56.25'i ($n = 9$) kadın, %43.75'i ($n = 7$) ise erkek cinsiyetinde olduğu, yaşı en büyük zihin yetersizliği olan katılımcı bireyin 17 yaşında olduğu, yaşı en küçük zihin yetersizliği olan bireyin ise iki yaşında (Arslan-Armutçu, 2017) olduğu (ranj = 2-17) görülmektedir (Tablo 1).

Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin birinde (Yılmaz, 2023) özel öğrenme güçlüğü tanısı almış katılımcı bireylerin yer aldığı ve toplam katılımcısının ($n = 131$) %3.05'inin ($n = 4$) ÖÖG tanılı bireyler ile yürütüldüğü görülmektedir. Bu katılımcıların %75'i ($n = 3$) erkek, %25'i ($n = 1$) ise kadın cinsiyetinde olup yaşları on iki on üç (ranj = 12-13) arasındadır (Tablo 1).

Çoklu Yetersizliği Olan Göremeyen Birey (ÇYG) Olan Katılımcılar. İncelenen yirmi tezin biri (Çakır, 2024) ÇYG olan katılımcılar ile yürütüldüğü, toplam katılımcının ($n = 131$) %2.29'unun ($n = 3$) ÇYG olduğu görülmektedir. Bu katılımcılar göremeyen OSB olan %66.66'sı ($n = 2$) erkek, %33.33'ü ($n = 1$) ise kadın olmak üzere yaşları dokuz ile on iki arasında (ranj = 9-12) olan bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1).

Koçluk Türlerine İlişkin Bulgular

Bu çalışma kapsamında koçluk türleri incelendiğinde 11 tezin (%55) ebeveyn koçluğu ile, sekiz tezin (%40) uzman/öğretmen koçluğu ile, bir tezin (%5) ise akran/kardeş koçluğu ile yürütüldüğü görülmüştür. Tezler koçluğun uygulama şekline göre incelendiğinde ise on tezin (%50) yan yana/yüz yüze koçluk, dokuz tezin (%45) çevirim içi/uzaktan/web tabanlı koçluk ve bir tezin de (%5) hibrit/karma koçluk türü ile yürütüldüğü görülmektedir (Tablo 1).

Ortama İlişkin Bulgular

Ortama ilişkin bulgular (a) okul, (b) ev, (c) web ve (d) çoklu ortam (ev ve okul, web ve okul, toplu yaşam alanları ve ev vb. kombinasyonlarda yürütülen çoklu ortam) olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır. Buna göre rehabilitasyon merkezlerinin, okulların veya enstitülerin sınıflarında ve oyun odalarında “okul” olarak nitelendirilebilecek ortamda beş tezin (%25), evlerde beş tezin (%25), uzaktan, çevrimiçi, mobil bir uygulama kullanılarak web ortamında üç tezin (%15), çoklu ortam kullanılarak ise yedi tezin (%35) yürütülmüş olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Araştırmanın Desenine İlişkin Bulgular

Tezler araştırma desenlerine göre incelendiğinde çoklu başlama, çoklu yoklama ve karşılaştırmalı desenlerle tasarlanmış olduğu görülmektedir. Buna göre iki tezin (Gıcı-Vatansever, 2018; Gülboy, 2021; %10) iç içe geçmiş çiftler arası çoklu başlama deseni ile yürütülmüştür. Çoklu yoklama desenleri ile yürütülmüş toplamda on yedi tezin (%85) on üçü (%76,47) yoklama denemeli, dördü (%23.53) ise yoklama evreli desen ile tasarlanmıştır. Bu tezlerin on beşi ($n = 15$; %88.24) katılımcılar arası çoklu yoklama, biri (%5.88) davranışlar arası çoklu yoklama ve bir diğeri (Çattık, 2019; %5.88) ise katılımcılar ve davranışlar arası çoklu yoklama deseni olmak üzere iki desen kullanılarak düzenlenmiştir. İncelenen yirmi tezin yalnızca biri (Değirmenci, 2018; %5) karşılaştırmalı desenlerden iç içe geçmiş uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar deseni ile yürütülmüştür (Tablo 1).

Etkililik Verilerine İlişkin Bulgular

Tezlerin etkililiğine ilişkin bulgular (a) edinim, (b) izleme, (c) genelleme olmak üzere üç temel kategoride incelenmiştir. İncelenen tezlerin ($n = 20$) ikisinde özel gereksinimli bireylerden veri toplanması hedeflenmemiştir. Dolayısıyla da bu çalışmada müdahale uygulanan toplam 127 birey için etkililik verileri rapor edilmiştir. Tezlerde beceri kazandırılması hedeflenen yüz yirmi yedi bireyin altmış altısı (%51.97) koçluk uygulaması ile beceri kazandırılan ebeveyn, öğretmen ve kardeşlerden, altmış biri (%48.03) ise ebeveynleri, öğretmenleri veya kardeşleri tarafından beceri kazandırılan özel gereksinimli bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1).

a. Edinim

Araştırmacıların belirlediği ölçütlerde müdahalede bulunulan katılımcıların tümüne ($n = 127$) yani hem koçluk aracılığı ile beceri kazandırılması hedeflenen ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere hem de ebeveyn, öğretmen veya kardeşler tarafından beceri kazandırılması hedeflenen özel gereksinimli bireylere beceriler kazandırılmıştır (Tablo 1).

b. İzleme

İncelenen yirmi tezin tümünde izleme verisi toplanmıştır. Bir tezin (Bahçalı, 2020) ebeveyn katılımcılarından birinden, bir diğer tezin (Tavukçu, 2021) ise ebeveyn çocuk katılımcı çiftinden veri toplanmadığı rapor edilmiştir. Buna göre toplam katılımcının ($n = 127$) %97.64'ünden ($n = 124$) edindikleri becerileri uygulama düzeyinde sürdürdüklerine yönelik izleme verisi toplanmıştır. İzleme verilerin uygulama tamamlandıktan sonra en az bir hafta en çok ise on dört hafta (Değirmenci, 2018) sonra toplandığı (ranj = 1-14 hafta) görülmektedir. Tezler izleme verilerinin oturum sayısına göre incelendiğinde ise dört tezin (%20) iki oturum, on dört tezin (%70) üç oturum, iki tezin ise (%10) dört oturum izleme verisi planlandığı görülmektedir (Tablo 1).

c. Genelleme

İncelenen tezlerin genelleme verilerine ilişkin bulgular (a) koçluk yapılan katılımcılara ilişkin genelleme verileri ve (b) özel gereksinimli bireylere ilişkin genelleme verileri olmak üzere iki grupta veri toplanan kişi sayısı ve genelleme türlerine göre incelenmiştir (Tablo 1).

a. Koçluk yapılan katılımcılara ilişkin incelenen yirmi tezin on yedisinde ($n = 17$; %85) genelleme verisinin toplandığı üç tezte (Arıkel, 2022; Arslan-Armutçu, 2017; Çakır, 2024; $n = 3$, %15) ise genelleme verisine rastlanılmadığı, toplam katılımcı sayısına göre ise koçluk aracılığı ile beceri kazandırılan 66katılımcının 59'unda

(%89.40) genelleme verisinin toplandığı görülmektedir. İncelenen tezler ($n = 20$) koçluk uygulaması ile beceri kazandırılan katılımcılardan toplanan genelleme verileri türleri bakımından incelendiğinde, tezin ikisinde (%10) kişiler arası, birinde (%5) ortamlar arası, yedisinde (%35) beceriler arası, üçünde (%15) kişiler ve ortamlar arası, birinde (%5) beceri ve ortamlar arası, birinde (%5) beceri ve araç gereçler arası, birinde (%5) ortam ve rutinler arası, birinde ise (%5) beceri, ortam ve araç gereçler arası genelleme verilerinin birlikte toplandığı görülmektedir (Tablo 1).

b. Özel gereksinimli katılımcılara ilişkin toplanan genelleme verileri incelendiğinde tezlerden on altısında (%80) genelleme verisinin toplandığı dört tezde (Arıkel, 2022; Arslan-Armutçu, 2017; Çakır, 2024, Kizir, 2018; %20) ise genelleme verisine rastlanılmadığı toplamda altmış bir beceri kazandırılması hedeflenen özel gereksinimli bireyin elli dördünden (%90) genelleme verisinin toplandığı görülmektedir. İncelenen tezlerde özel gereksinimli bireylerden toplanan genelleme türlerine göre ikisinde (%10) kişiler arası, birinde (%5) ortamlar arası, birinde (%5) araç gereçler arası, birinde (%5) kişi ve durumlar arası, birinde (%5) ortam ve rutinler arası, birinde (%5) kişi ve araç gereçler arası, altısında (%30) kişi ve ortamlar arası, birinde (%5) kişi, ortam ve rutinler arası, ikisinde ise (%10) beceri, ortam ve kişiler arası genelleme verisinin toplandığı görülmektedir (Tablo 1).

Bağımsız Değişkenlere İlişkin Bulgular

İncelenen tezlerin on sekizinde iki farklı bağımsız değişken içerdiği, iki farklı bağımsız değişken içermeyen iki tezin (Arıkel, 2022; Çakır, 2024) ise özel gereksinimli katılımcılardan veri toplamadığı dolayısı ile bir bağımsız değişken kullanılarak tasarlandığı görülmektedir. Ebeveynler, öğretmenler veya kardeşler tarafından yetersizliği olan bireylere sunulan müdahaleler ($n = 18$) incelendiğinde ise üç tezde (%16.66) eş zamanlı ipucu ile öğretim, iki tezde (%11.11) işlevsel iletişim öğretimi, bir tezde (%5.55) talep etme model olma ile öğretim, bir tezde (%5.55) aşamalı yardımla öğretim, , bir tezde (%5.55) söz öncesi Miliue öğretim, bir tezde (%5.55) gömülü öğretim, bir tezde (%5.55) fırsat öğretimi, bir tezde (%5.55) ayırık denemeler ile öğretim, bir tezde (%5.55) sosyal öykü ile öğretim, bir tezde (%5.55) sosyal öykü ve video modelle öğretim, bir tezde (%5.55) davranışsal beceri öğretimi, bir tezde (%5.55) etkinlik çizelgeleri ile öğretim, bir tezde (%5.55) ipucunun giderek arttırılması ile öğretim, bir tezde (%5.55) öz düzenlemeli strateji geliştirme ile öğretim, bir tezde (%5.55) ise karşılıklı taklit eğitimi ile öğretim yöntemleri incelenen tezlerin bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır (Tablo 1).

Bağımlı Değişkenlere İlişkin Bulgular

İncelemeye dahil edilen tezlerin on sekizinde iki grup bağımlı değişken bulunmaktadır. İlki ebeveyn, öğretmen veya kardeşlere kazandırılması hedeflenen becerileri ikincisi ise özel gereksinimli bireylere kazandırılması hedeflenen becerileri temsil etmektedir. Tüm tezlerde ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere kazandırılması hedeflenen beceri koçluk uygulamalarıdır. Özel gereksinimli bireylere ise on sekiz tezin üçünde (%16.66) sosyal beceriler, üçünde (%16.66) iletişim becerileri, üçünde (%16.66) günlük yaşam becerileri, ikisinde (%11.11) güvenlik becerileri, ikisinde (%11.11) ise taklit becerileri, ikisinde (%11.11) işlevsel iletişim ve problem davranış sergileme düzeyi, ikisinde (%11.11) akademik beceriler, birinde (%5.55) cinsel gelişim hijyen becerileri, özel gereksinimli bireyler için hedeflenen bağımlı değişkenlerdir (Tablo 1).

Güvenirlilik ve Geçerlik Verilerine İlişkin Bulgular

Tezlerin güvenirliğine ilişkin bulgular (a) uygulama güvenirliği ve (b) gözlemciler arası güvenirlik, geçerliğine ilişkin bulgular ise (c) sosyal geçerlik başlığı altında incelenmiştir (Tablo 2).

a. Uygulama Güvenirliği

Tezlerin on sekizinde iki ayrı bağımsız değişken uygulandığından ilk grupta koçluk sürecini ifade eden uygulama güvenirliği verisi yirmi tezin tümünde, öğretmen, ebeveyn veya kardeşlerin uyguladığı bağımsız değişkenlerin uygulama güvenirliği verisi on sekiz tezde rapor edilmiştir. Toplanma oranlarına göre incelendiğinde tüm oturumların en az (Arıkel, 2022) %20'sinden en çok (Tavukçu, 2021; Yapıcı, 2019; Yıldız, 2023) ise %100'ünden (%20-%100) toplanmıştır. Uygulama güvenirliği katsayıları incelendiğinde koçluk uygulaması uygulama güvenirliği kat sayısının en az %18 (Yapıcı, 2019) ve en çok %100 (ranj = 18-100) olduğu ebeveyn, öğretmen veya kardeşlerin sunduğu bağımsız değişkenlerin uygulama güvenirliği katsayıları incelendiğinde en az %0 en çok %100 (ranj = 0-100) olduğu görülmektedir (Tablo 2).

b. Gözlemciler Arası Güvenirlik

İncelenen tezlerin tümünde oturum sayısına göre tüm oturumların en az %30'undan en çok %33'ünden (ranj = %30-33) gözlemciler arası güvenirlik verisi toplanmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik katsayıları

incelendiğinde ebeveyn, öğretmen veya kardeşlerden toplanan verilerin en az %55 en çok ise %100 (ranj = 55-100) olduğu, özel gereksinimli bireylerden toplanan gözlemciler arası güvenirlik katsayıları incelendiğinde ise en az %40 en çok %100 (ranj = 40-100) olduğu görülmektedir (Tablo 2).

c. Sosyal Geçerlik

İncelenen tüm tezlerde sosyal geçerlik verisi toplandığı bulunmuştur. İncelenen tezlerde veri toplamada benimsenen yaklaşım olarak on dokuz (%95) tezde özel değerlendirme yaklaşımı tercih edildiği, bir tezde (%5) ise (Çattık; 2019) sosyal karşılaştırma ve özel değerlendirme yöntemlerinin her ikisini benimseyen yaklaşım ile toplanmış olduğu görülmektedir. Veriler toplanırken incelenen tezlerin sekizinde (%40) yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış görüşme sorularının, onunda (%50) açık ve/veya kapalı uçlu sorulardan oluşan form aracılığı ile, birinde (%5) anket ve formun her ikisinin kullanıldığı (Gülboy, 2021) birinde (%5) ise görüşme ve formun bir arada kullanıldığı (Çattık, 2019) görülmektedir (Tablo 2).

Tartışma

Özel gereksinimli bireylere yönelik koçluk uygulaması içeren yirmi tez betimsel özelliklerine göre incelenmiştir. Tezler türleri bakımından incelendiğinde çoğunluğunun doktora tezi ($n = 15$, %75) olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak koçluk uygulamalarının aracılı olduğu, uygulayıcıların konuda uzmanlaşmasını gerektirmesi, daha fazla zaman gerektirmesi ve uygulanmasında çeşitli zorluklar ile karşılaşıldığından (Romano & Schnurr, 2022) yüksek lisanstan ziyade doktora sürecinde tercih edilmesi olabileceği düşünülmektedir. Ancak son dört yılda her yıl koçluk uygulaması içeren bir yüksek lisans tezi ile karşılaşıldığı bu bulgunun koçluk uygulaması içeren lisansüstü tezlerinin doktora sürecinde üretilmesinin daha uygun olabileceği gibi yanlış yorumlanmaması gerektiğini destekler niteliktedir. Çalışmaya dahil edilen tezler yıllara göre incelendiğinde özel gereksinimli bireylere yönelik koçluk uygulaması içeren ilk tezin 2017 yılında üretildiği görülmektedir. Tarama sürecinde yıl sınırlaması yapılmadığı göz önüne alındığında Türkiye’de koçluk konusunda yürütülen tezlerin son yedi yıl gibi oldukça yakın zamanda üretildiği görülmektedir.

Dahil edilen tezler koçluk uygulamaları aracılı uygulamalar olduğundan katılımcılar iki grupta incelenmiştir. Koçluk aracılığı ile beceri kazandırılan katılımcıların otuz beşi ebeveynlerden ve yirmi sekizi ise öğretmen katılımcılardan oluşmaktadır. Ebeveyn katılımcıların cinsiyeti incelendiğinde yaklaşık %92’sinin annelerden oluştuğu görülmektedir. Bu bulgu diğer çalışmalarda da ifade edilen özel gereksinimli bireylerin eğitiminde annelerin daha aktif rol aldığı (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023; Tomeny vd., 2020) çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır. Yalnızca bir tez (Yapıcı, 2019) özel gereksinimli bireylerin tipik gelişim gösteren kardeşlerine uygulanan koçluk ile yürütülmüştür. Bu durumun koçluk uygulamalarının özel gereksinimli bireylerin kardeşleriyle yürütülebilecek ileriki araştırmalara örnek temsil edebileceği öngörülmektedir. Çalışmanın ikinci grup katılımcıları özel gereksinimli bireylerden oluşmaktadır. Toplamda katılımcı olan altmış beş özel gereksinimli bireyin kırk yedisi gibi büyük bir çoğunluğunu OSB tanısı almış bireyler oluşturmaktadır. OSB tanısı almış bireylerin diğer yetersizlik gruplarından fazla olması alan yazındaki diğer çalışmalarla (Kızır, 2019; Bahçalı & Odluyurt, 2021) tutarlı olmakla birlikte bu durumun günümüzde OSB olan bireylerin küçük yaşlarda tanılanması ve erken müdahalenin yaygınlaşmaya başlamasından ayrıca OSB olan bireylere yönelik yapılan müdahalelerde kanıta dayalı uygulama arayışından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tomeny vd., 2020). İncelemeye dahil edilen tezlerdeki özel gereksinimli katılımcıların tanıları çeşitlenmekte OSB katılımcılardan sonra gelen en fazla yetersizlik grubu zihinsel yetersizlik tanısı almış bireylerden oluşmakta bunu özel öğrenme güçlüğü tanısı takip etmektedir. İncelenen bir tezin ise (Çakır, 2024) katılımcıları çoklu yetersizlik tanısı almış bireylerden oluşmaktadır. Özel gereksinimli katılımcı bireyler yaşları bakımından incelendiğinde özellikle erken çocukluk döneminde katılımcıların yoğunlaştığı, iki ile on yedi yaş arasında katılımcıya müdahale uygulandığı görülmekte bu bulgu okulöncesi ve okul dönemine denk gelmekte ve alanyazında gerçekleştirilmiş diğer koçluk çalışmaları (Kemp & Turnbull, 2014) ile paralellik göstermektedir.

Bu çalışmanın amaçlarından birisi özel gereksinimli bireylere yönelik yürütülen koçluk uygulamalarının kavramsal bakımdan bütünlüğünün sunulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda tezlerin yürütüldüğü koçluk türleri incelenmiştir. Dahil edilen tezlerde koçluk türlerinin, koçluğun yapıldığı bireylere ve koçluğun sunum şekline göre isimlendirildiği görülmektedir. Koçluk yoluyla beceri kazandırılan bireylere yönelik koçluk türlerinden en çok (%55) ebeveyn koçluğu tercih edilmiştir. Ebeveyn koçluğu ile yürütülen tez sayısının fazla olması özel gereksinimli bireyler ile en fazla vakit geçiren kişilerin ebeveynleri olmasından ve beceri öğretiminde ebeveynlerin önemli bir konuma sahip olmasından (Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023; Lane vd., 2016; Rios & Burke, 2021) kaynaklandığı düşünülmektedir. Ebeveyn koçluğundan sonra gelen en fazla tezin (%40) öğretmen koçluğu olduğu görülmektedir. İlk tanımlarından günümüze kadar özel gereksinimli bireylere yönelik yürütülen koçluk

uygulamalarının ortaya çıkış amacında ortak vurgu kanıt temelli müdahalelerin yüksek uygulama güvenirliğiyle uygulanmasıdır. Özel gereksinimli bireylerin tanınan özellikleri ve yeterliliklerine yönelik çeşitliliğe ek olarak özel eğitim alanında teknolojinin kullanımı gibi güncel gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda özel eğitim öğretmenlerinin mesleki yeterliklerini sürekli geliştirmesi gerektiği kaçınılmazdır (Orum-Çattık & Ergenekon, 2020; Yang vd., 2022). Türkiye’de öğretmen koçluğu ile yürütülen tezlerin nicelik olarak ebeveyn koçluğuna yaklaşması bu durumu destekler niteliktedir. İncelenen tezlerde karşılaşılan bir diğer koçluk türü ise kardeş ile yürütülen akran koçluğudur. Akran koçluğu ile yürütülen yalnızca bir tez (Yapıcı, 2019) ile karşılaşılmış alan yazındaki diğer araştırmalarda belirtilen akran koçluğunun uygulanması önündeki zorluklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak özel gereksinimli bireylere yönelik uygulanan koçluk uygulamalarının kavramsallaştırılmasında katılımcılarına göre üç tür koçluk türü ile karşılaşıldığı bu durumun uluslararası alan yazın ile tutarlı olduğunu söylemek mümkündür (Rush & Sheldon, 2011). Dahil edilen tezler koçluk türlerinin kavramsallaştırılmasına yönelik bir diğer ölçüt olan sunum şekline göre incelendiğinde ise yan yana (%50), uzaktan (%45) ve hibrit (%5) koçluk olarak isimlendirildiği görülmektedir. Yan yana koçluk türü ile yürütülen tezlerin yüz yüze uygulandığı ve uzaktan koçluk türüne göre daha tutarlı bir şekilde aynı kavramın (yan yana) kullanıldığı görülmektedir. Uzaktan koçluk türü ile yürütülen tezlerde ise uzaktan kavramı yerine çevrimiçi, web tabanlı gibi ifadelerin kullanıldığı görülmektedir. Teknolojinin ilerlemesi ve uzaktan koçluk uygulamalarının maliyet, zaman tasarrufu, ulaşılabilirlik ve özel gereksinimli bireyler üzerindeki etkililiği gibi olumlu faktörler (Simacek, vd., 2021) bu kavramlardaki değişimin gerekçesini destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir. Dahil edilen tezler çalışmanın yürütüldüğü ortamlar bakımından incelendiğinde koçluğun uygulama şekli ve öğretilmesi hedeflenen beceriye göre koçluk türündeki farklılaşmaya rağmen diğer koçluk çalışmalarıyla paralel olarak okulların klinik ortamlarda (Snyder vd., 2015), evlerde (Branson, 2015), çoklu ve teknoloji içeren ortamlarda (Kizir, 2019), toplumsal ortamlarda (Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) yürütüldüğü görülmektedir.

Çalışmanın etkililik verilerine ilişkin bulgular edinim, izleme ve genelleme olmak üzere üç kategoride incelenmiştir. Buna göre koçluk uygulanan tüm katılımcıların ($n = 66$) hedeflenen becerileri edinmelerinde etkili olduğu, koçluk yoluyla öğrendikleri becerileri sergilemede ve özel gereksinimli bireylere beceri kazandırmada etkili ($n = 61$) olduğu görülmektedir. Bu bulgu diğer koçluk araştırmalarının etkililik bulgularıyla paralellik göstermektedir (Elek & Page, 2019; Kemp & Turnbull, 2014; Kretlow & Bartholomew, 2010; Ward vd., 2020). Dahil edilen tezlerin izleme verileri incelendiğinde ise müdahalede bulunan toplam 127 katılımcının %97.64’ünden ($n = 124$) edindikleri becerileri en az bir hafta ve en çok 14 hafta sürdürdüklerine ilişkin izleme verisi toplanmıştır. Bu bulgu Türkiye’de koçluk aracılığı yürütülen tezlerin diğer koçluk araştırmalarını inceleyen çalışmaların (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) bulguları ile karşılaştırıldığında frekans olarak daha çok ve uygulama tamamlandıktan sonra 14 haftaya varan daha uzun bir süre sonra izleme verisinin toplandığını göstermektedir. Dahil edilen tezlerin genelleme verileri incelendiğinde on yedi tezte (%85) koçluk uygulanan altmış altı katılımcının elli dokuzunun edindikleri becerileri amaçlanan genelleme türüne göre farklılaşan kişiler, ortamlar, beceriler, rutinler ve araç gereçler üzerinde genelleyebildikleri görülmektedir. İncelenen tezlerin on altısında (%80) elli dört özel gereksinimli bireyden edindikleri becerileri amaçlanan genelleme türüne göre farklı kişi, ortam, araç gereç ve durumlara genelleyebildikleri görülmektedir. Genelleme verileri, diğer koçluk çalışmalarını inceleyen çalışmalar ile karşılaştırıldığında (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) Türkiye’de yürütülen koçluk uygulamalarının yapıldığı tezlerde genelleme alınan çalışma sayısı ve genelleme türü olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Bu yönü bu çalışmanın bulguları ulusal alan yazında bulunan diğer araştırmaların bulgularını genişlettiği düşünülmektedir.

Dahil edilen tezlerin çoğunluğunun ($n = 18$; %90) koçluk uygulanan bireyler (ebeveyn, öğretmen veya kardeşler) ve özel gereksinimli bireylere yönelik olmak üzere iki bağımsız değişken ve iki bağımlı değişkeni bulunmaktadır. Tek bağımlı ve bağımsız değişkeni olan iki tezdeyse (Arıkel, 2022; Çakır, 2024) özel gereksinimli bireylere yönelik veri toplanmadığı görülmektedir. Çalışmaya dahil edilen tüm tezlerin bağımsız değişkenleri incelendiğinde ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere uygulanan bağımsız değişkenlerin koçluk uygulaması içeren bir eğitim programı olduğu ve bu eğitim programının içeriğinde ise özel gereksinimli bireylere uygulanan bağımsız değişkenin yer aldığı görülmektedir. Özel gereksinimli bireylere uygulanan bağımsız değişkenler incelendiğinde ise daha önceden etkililiği kanıtlanmış eş zamanlı ipucu ile öğretim, aşamalı yardım, öz düzenleme stratejileri, işlevsel iletişim öğretimi, sosyal öykü, söz öncesi Milue öğretimi, video modelle öğretim, fırsat öğretimi, talep etme model olma ile öğretim, etkinlik çizelgeleri ile öğretim gibi davranışsal ve doğal gelişimsel müdahale yöntemlerinden oluştuğu görülmektedir. İncelenen tezlerin bağımlı değişkenleri ise ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere ilişkin bağımlı değişkenler daha önce bahsedilen yöntem tekniklerin yani özel gereksinimli bireylere uygulanan bağımsız değişkenlerin uygulama düzeylerini ifade etmektedir. Özel gereksinimli bireylere uygulanan bağımlı değişkenler ise akademik beceriler, güvenlik becerileri, taklit becerileri, cinsel gelişim hijyen becerileri,

sosyal beceriler, günlük yaşam becerileri, iletişim becerileri, işlevsel iletişim ve davranışsal uyuma yönelik beceriler olmak üzere çeşitlenmektedir. Bu çalışmanın bağımlı ve bağımsız değişkenlerine ilişkin bulgular koçluk aracılığı ile sunulduğunda ebeveynler, öğretmenler ve kardeşler tarafından kanıt temelli müdahaleler kullanılarak özel gereksinimli bireylere çeşitli becerilerin kazandırılabilceği görülmektedir.

Bu çalışmada yöntemsel özelliklerin betimlenmesi uygulama güvenilirliği, gözlemciler arası güvenilirlik ve sosyal geçerlik değişkenlerinde rapor edilmiştir. İncelenen tezlerin 18'inde iki bağımlı ve iki bağımsız değişken bulunduğu için iki uygulama güvenilirliği ve iki gözlemciler arası güvenilirlik verisiyle karşılaşılmıştır. Ancak incelenen tezlerin ikisinde bir bağımlı değişken ve bir bağımsız değişken bulunduğu için bu tezlerde bir uygulama güvenilirliği ve bir gözlemciler arası güvenilirlik verisi bulunmaktadır. Tüm oturumların en az %20'sinden en çok %100'ünden uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır. Tüm oturumların en az %30'undan gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplanması What Works Clearinghouse (WWC; 2020) standartlarına göre incelendiğinde oturumların en az %20'sinden ve gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının ortalama olarak yüzde seksen ve üzeri olması ölçütünü incelenen tüm tezler karşılanmaktadır. Tezler sosyal geçerlik verileri bakımından incelendiğinde yirmi tezin tümünde katılımcı olan ve/veya katılımcı olmayan ebeveynlerden, öğretmenlerden, tipik gelişim gösteren kardeşlerden ve işyeri çalışanlarından yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış görüşme soruları, açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşan formlar, anketler kullanılarak öznel değerlendirme yaklaşımı ile sosyal geçerlik verileri toplandığı görülmüştür. Ancak bir tezde sosyal karşılaştırma yaklaşımı ve öznel değerlendirme yaklaşımının her ikisinin benimsendiği görülmektedir. Bahçalı ve Odluyurt (2021) özel gereksinimli bireylere yönelik ebeveyn koçluğu ile yürütülmüş araştırmaları inceledikleri çalışmada dahil ettikleri araştırmaların %56'sında sosyal geçerlik verisinin toplandığını belirtmişler ancak araştırmacıların sosyal geçerlik verilerini kimlerden ve hangi yöntemle topladıklarını rapor etmemişlerdir. Bir başka koçluk araştırmalarını inceleyen çalışmada Orum-Çattık ve Ergenekon (2020) dahil ettikleri yirmi araştırmanın on üçünde sosyal geçerlik verisinin öznel değerlendirme yaklaşımı ile toplandığını belirtmişlerdir. Bu araştırma kapsamında incelenen tezlerin tümünde sosyal geçerlik verisinin toplanması ve öznel değerlendirme yöntemine ek olarak sosyal karşılaştırma yönteminin kullanılması (Çattık, 2019), veri toplama yöntemleri açısından ise görüşme soruları, formlar ve anketler aracılığıyla çeşitlenmesi bakımından bu çalışma alan yazında diğer koçluk çalışmalarını inceleyen araştırmaların sosyal geçerlik bulgularını genişlettiğini söylemek mümkündür.

Sonuç

Çalışmanın bulguları özel gereksinimli bireylere beceri kazandırılmasında, kazandıkları becerileri sürdürmesinde ve genellemesinde ebeveyn, öğretmen ve kardeşlere sunulan farklı türde koçluk uygulamalarının olumlu çıktılarının olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte çalışmadan elde edilen bulgular okuyuculara ve ileride koçluk uygulaması ile çalışma yapacak araştırmacılara koçluk kullanarak öğretilecek beceriler, seçilecek koçluk türü ve katılımcıların özellikleri bağlamında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Özel gereksinimli bireylere yönelik yürütülmüş teknoloji içeren koçluk tezlerinin etkili sonuçları ve COVID 19 pandemisi ile birlikte ortaya çıkan uzaktan eğitim ihtiyaçları doğrultusunda toplumsal yaşamda sürekli gelişen teknolojiyle entegre eğitim sistemleri üretmeyi hedefleyen eğitim politikaları göz önünde bulundurulduğunda özellikle teknoloji içeren koçluk uygulamalarının artacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmanın önemli olduğu düşünülen bulgularının yanı sıra birtakım sınırlıkları bulunmaktadır. Örneğin, koçluk türlerinin kavramsallaştırılmasına yönelik sadece koçluk uygulanan bireyler ve uygulanma şekli ile sınıflandırma yapılarak incelenmesi bu araştırmanın bir sınırlılığıdır. Koçluğun bileşenleri (işbirlikçi planlama, rehberli uygulama, işbirlikçi düşünme ve karar verme, yeterlilik geliştirme) ve uygulama şekillerinin (gözlem, geri bildirim vb.) derinlemesine incelenmesinin koçluk uygulamalarının daha iyi anlaşılmasını sağlayacağı (Tomeny vd., 2020) düşünülmektedir. İleriki araştırmalarda uygulanan koçlukların bileşenleri ve modellerinin incelenmesi önerilmektedir. Bu araştırmanın ikinci sınırlılığı ise sadece tek denekli araştırma desenleriyle tasarlanmış tezlerin incelenmesidir. İleriki araştırmalarda koçluk uygulamaları içeren diğer araştırma yöntemleriyle yürütülmüş tezlerin incelenmesi önerilmektedir. Üçüncüsü, bu çalışmada katılımcıların ebeveyn, öğretmen ve kardeşlerin sadece yaş ve cinsiyetlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. İleriki araştırmalarda katılımcılara ilişkin özelliklerin daha ayrıntılı betimlenmesi koçluk yapılacak bireylerin belirlenmesinde okuyuculara daha fazla fikir sunabileceği düşünülmektedir. Son olarak etkililik verilerine ilişkin analiz türleri ve değerlendirme yöntemlerine bu çalışmada yer verilmemiştir. Koçluk uygulamalarını inceleyen ileriki araştırmalarda müdahalelerin etki büyüklüğü analizlerinin yapıldığı meta analizler yapılabilir.

İleriki araştırmalara yönelik araştırmacıların ulusal ve uluslararası alan yazındaki koçluk uygulamalarının etkililiklerini karşılaştıran bir çalışma yürütmesi önerilmektedir. İleriki araştırmalara yönelik önerilere ek olarak

uygulamaya yönelik öneride ise pratikte kullanılan koçluk uygulamalarının artırılması gerektiği ve Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde ebeveyn ve kardeşlere yönelik koçluk uygulaması yeterliklerinin, öğretmenlerin ise hizmet içi eğitimler aracılığıyla mesleki gelişimlerinin koçluk uygulamaları kullanılarak desteklenmesinin yaygınlaştırılması tavsiye edilmektedir.

Kaynaklar

* işaretli olan kaynaklar sistematik derleme kapsamında incelenen tezlerdir.

- Acle-Tomasini, G., Martínez-Basurto, L. M., & Lozada-García, R. (2016). Bridging the gap between theory and practice: Ecological risk/resilience model contributions to special education. *Creative Education*, 7(7), 1093-1110. <http://doi.org/10.4236/ce.2016.77114>
- Adams, R. J., Smart, P., & Huff, A. S. (2017). Shades of grey: Guidelines for working with the grey literature in systematic reviews for management and organizational studies. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 432-454. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12102>
- Akbulut, M. (2019). *Otizm spektrum bozukluğunda koçluk sisteminin birey ve ailesi üzerindeki psikososyal rolü* (Tez Numarası: 569888) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alatar, W., Knott, F., & Loucas, T. (2023). The effectiveness of telemedicine in coaching parents of autistic children using naturalistic developmental early interventions: A rapid review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00393-3>
- *Arikel, Ö. (2022). *Web tabanlı ebeveyn koçluk programının otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerinin söz öncesi Milieu stratejilerini uygulamalarında etkililiği* (Tez Numarası: 772569) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Arslan-Armutçu, O. (2017). *BİT-KOÇ öğretmen eğitim programı'nın öğretmenlerin söz öncesi dönem Milieu Öğretim Yöntemini uygulamalarında ve down sendromlu çocukların amaçlı iletişim davranışlarını arttırmada etkisinin belirlenmesi* (Tez Numarası: 461547) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Artar, T. M. (2023). *Bir montaj atölyesinde hizmet alan zihin yetersizliği olan yetişkinlerin toplum temelli çalışma yaşamına geçişinde destekli istihdam modelinin geliştirilmesi* (Tez Numarası: 809227) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Arvas, E. (2023). *Ebeveynlerin gelişimsel yetersizliği olan çocuklarına etkinlik çizelgeleri ile cinsel gelişim becerilerini öğretmeleri için sunulan koçluk* (Tez Numarası: 827213) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Bahçalı, T. (2020). *Ebeveynlerin aşamalı yardımla öğretim becerileri ve otizmlilerden hedef becerisi üzerinde ebeveyn koçluğunun etkililiği* (Tez Numarası: 647069) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bahçalı, T., & Odluyurt, S. (2021). Özel gereksinimli bireylerle gerçekleştirilmiş ebeveyn koçluğu uygulamalarına ilişkin araştırmaların incelenmesi: Bir alanyazın taraması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 189-209. <https://doi.org/10.32960/uead.888966>
- Bethune, K. S., & Wood, C. L. (2013). Effects of coaching on teachers' use of function-based interventions for students with severe disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 36(2), 97-114. <https://doi.org/10.1177/0888406413478637>
- *Bilmez, H. (2020). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerine sunulan koçluk uygulamalarının ebeveynlerinin öğretim becerileri ve çocuklarının iletişim becerileri üzerindeki etkileri* (Tez Numarası: 646438) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Branson, D. (2015). A case for family coaching in early intervention. *Young Exceptional Children*, 18(1), 44-47. <https://doi.org/10.1177/1096250615569903>
- Burns, N., & Grove, S. K. (2007). *Understanding nursing research: Building an evidence-based practice* (4th ed., pp. 134-163). Saunders.
- *Çakır, R. (2024). *Görmeyen otizmlilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerine çevrimiçi ve koçlukla sunulan takvim kutuları stratejisi öğretmen eğitim programının etkililiği* (Tez Numarası: 855056) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- *Çattık, M. (2019). *Ebeveyn koçluğu aracılığıyla sunulan talep etme-model olmayla öğretimin otizmlı çocukların sosyal becerilerine etkisi* (Tez Numarası: 580421) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Değirmenci, H. D. (2018). *Koçluk içeren ve içermeyen web-tabanlı mesleki gelişim uygulamalarının otizmlı öğrencilerle çalışan öğretmenlerin öğretim becerilerini ve öğrencilerinin güvenlik becerilerini edinmeleri açısından karşılaştırılması* (Tez Numarası: 524169) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, S. (2023). *Özel yetenekli çocukların annelerinin çocukları ile ilişkileri hakkındaki görüşlerinin mentorluk fonksiyonlarına göre incelenmesi: Fenomenoloji çalışması* (Tez Numarası: 809208) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Dunst, C. J., Howse, R. B., Embler, D., & Hamby, D. W. (2018). Evaluation of e-learning lessons for strengthening early childhood practitioner use of family capacity-building practices. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 4(1), 34-39. <https://doi.org/10.20448/2003.41.34.39>
- Elek, C., & Page, J. (2019). Critical features of effective coaching for early childhood educators: A review of empirical research literature. *Professional Development in Education*, 45(4), 567-585. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1452781>
- *Fidan, A. (2018). *Ortaokul öğretmenlerine sunulan hibrit koçluk uygulamasının kaynaştırma eğitiminde öğretmen davranışları ve öğrencilerin akademik kazanımları üzerindeki etkileri* (Tez Numarası: 532627) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Gıc1-Vatansever, A. (2018). *Otizm spektrum bozukluğuna sahip çocuğu olan annelere sunulan koçluk uygulamalarının annelerin öğretim becerilerini ve çocukların ortak dikkate tepki verme becerilerini edinmeleri üzerindeki etkileri* (Tez Numarası: 511171) [Doktora tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gıc1-Vatansever, A., & Ahmetoğlu, E. (2023). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların eğitiminde aile koçluğu: Bir derleme çalışması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 599-624. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.1214061>
- Graucher, T., Sinai-Gavrilov, Y., Mor, Y., Netzer, S., Cohen, E. Y., Levi, L., Birenboim, T., & Koller, J. (2022). From clinic room to zoom: Delivery of an evidence-based, parent-mediated intervention in the community before and during the pandemic. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(12), 5222-5231. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05592-1>
- *Gülboy, E. (2021). *Koçluk desteğinin öğretmenlerin işlevsel iletişim öğretimini uygulama becerileri ile otizm spektrum bozukluğu olan çocukların iletişim becerilerine ve problem davranışlarına etkisi* (Tez Numarası: 673654) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gülboy, E., & Rakap, S. (2023). Özel gereksinimleri olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretimi konulu lisansüstü tezlerin sistematik derlemesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(1), 88-117. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023371475>
- Hampshire, P. K., & Allred, K. W. (2018). A parent-implemented, technology mediated approach to increasing self-management homework skills in middle school students with autism. *Exceptionality*, 26(2), 119-136. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1216848>
- Hernandez-Ruiz, E., & Braden, B. B. (2021). Improving a parent coaching model of music interventions for young autistic children. *Journal of Music Therapy*, 58(3), 278-309. <https://doi.org/10.1093/jmt/thab008>
- Hoffmann, A. N., Bogoev, B. K., & Sellers, T. P. (2019). Using telehealth and expert coaching to support early childhood special education parent-implemented assessment and intervention procedures. *Rural Special Education Quarterly*, 38(2), 95-106. <https://doi.org/10.1177/8756870519844162>
- 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>

- House, A. E., House, B. G., & Campbell, M. B. (1981). Measures of interobserver agreement: Calculation formula and distribution effect. *Journal of Behavioral Assessment*, 3, 37-57. <https://doi.org/10.1007/BF01321350>
- Israel, M., Carnahan, C. R., Snyder, K. K., & Williamson, P. (2013). Supporting new teachers of students with significant disabilities through virtual coaching: A proposed model. *Remedial and Special Education*, 34(4), 195-204. <https://doi.org/10.1177/0741932512450517>
- Kalkan, S. (2019). *Sosyal-duygusal gelişimi risk altında olan okul öncesi çocuklarına yönelik piramit modeline dayalı uygulama temelli koçluk desteği içeren öğretmen mesleki gelişim programının etkililiği* (Tez Numarası: 547516) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kemp, P., & Turnbull, A. P. (2014). Coaching with parents in early intervention: An interdisciplinary research synthesis. *Infants & Young Children*, 27(4), 305-324. <https://doi.org/10.1097/IYC.0000000000000018>
- *Kizir, M. (2018). *Ayrık denemelerle öğretimin çevrimiçi sunulan aile eğitim programıyla kazanımının incelenmesi* (Tez Numarası: 530624) [Doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kizir, M. (2019). Reviewing of telehealth (distance) coaching practices for autism spectrum disorder. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 48(2), 1072-1110. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cuefd/issue/49528/569720>
- Knight, J. (2009). Coaching. *Journal of Staff Development*, 30(1), 18-22.
- 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>
- Kretlow, A. G., & Bartholomew, C. C. (2010). Using coaching to improve the fidelity of evidence-based practices: A review of studies. *Teacher Education and Special Education*, 33(4), 279-299. <https://doi.org/10.1177/0888406410371643>
- Kucharczyk, S., Shaw, E., Myles, B. S., Sullivan, L., Szidon, K., & Tuchman-Ginsberg, L. (2012). *Guidance & coaching on evidence-based practices for learners with autism spectrum disorders*. National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders. <https://eric.ed.gov/?id=ED586332>
- Lane, J. D., Ledford, J. R., Shepley, C., Mataras, T. K., Ayres, K. M., & Davis, A. B. (2016). A brief coaching intervention for teaching naturalistic strategies to parents. *Journal of Early Intervention*, 38(3), 135-150. <https://doi.org/10.1177/1053815116663178>
- Mahood, Q., Van Eerd, D., & Irvin, E. (2014). Searching for grey literature for systematic reviews: Challenges and benefits. *Research Synthesis Methods*, 5(3), 221-234. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1106>
- McKenzie, J. E., Brennan, S. E., Ryan, R. E., Thomson, H. J., Johnston, R. V., & Thomas, J. (2019). Defining the criteria for including studies and how they will be grouped for the synthesis. In J. P. T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page & V. A. Welch (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.1). Wiley. <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-03>
- Moher, D., Cook, D. J., Eastwood, S., Olkin, I., Rennie, D., & Stroup, D. F. (1999). Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: The QUOROM statement. quality of reporting of meta-analyses. *Lancet (London, England)*, 354(9193), 1896-1900. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(99\)04149-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(99)04149-5)
- Olçay-Gül, S., & Diken, İ. H. (2009). Erken çocuklukta özel eğitime ilişkin Türkiye’de gerçekleştirilmiş lisansüstü tez çalışmalarının gözden geçirilmesi. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 1(1), 46-78. <https://www.int-jecse.net/index.php/ijecse/article/view/12>
- Orum-Çattık, E., & Ergenekon, Y. (2020). Özel eğitimde işitsel teknoloji koçluğu: Bug-in-Ear (BIE). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 511-532. <https://doi.org/10.9779/pauefd.575809>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Espanola de Cardiologia (English ed.)*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
- *Pektaş-Karabekir, E. (2021). *Çocuklarında otizm spektrum bozukluğu olan ebeveynlere sunulan koçluk uygulamalarının anne-çocuk çiftleri üzerindeki etkileri* (Tez Numarası: 693562) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Pellecchia, M., Mandell, D. S., Beidas, R. S., Dunst, C. J., Tomczuk, L., Newman, J., Zeigler, L., & Stahmer, A. C. (2022). Parent coaching in early intervention for autism spectrum disorder: A brief report. *Journal of Early Intervention*, 45(2), 185-197, <https://doi.org/10.1177/10538151221095860>
- Rakap, S., Denizli-Gülboy, H., & Gülboy, E. (2023). Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi: Gri literatürün sistematik derlemesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 242-264. <http://doi.org/10.33400/kuje.1241580>
- Reddy, L. A., Lekwa, A., & Shernoff, E. (2021). Comparison of the effects of coaching for general and special education teachers in high-poverty urban elementary schools. *Journal of Learning Disabilities*, 54(1), 36-53. <https://doi.org/10.1177/0022219420970194>
- Ritchotte, J. A., & Zaghawan, H. Y. (2019). Coaching parents to use higher level questioning with their twice-exceptional children. *Gifted Child Quarterly*, 63(2), 86-101. <https://doi.org/10.1177/0016986218817042>
- Rios, K., & Burke, M. M. (2021). The effectiveness of special education training programs for parents of children with disabilities: A systematic literature review. *Exceptionality*, 29(3), 215-231. <https://doi.org/10.1080/09362835.2020.1850455>
- Romano, M., & Schnurr, M. (2022). Mind the gap: Strategies to bridge the research-to-practice divide in early intervention caregiver coaching practices. *Topics in Early Childhood Special Education*, 42(1), 64-76. <https://doi.org/10.1177/0271121419899163>
- Rush, D. D., & Shelden, M. L. L. (2011). *The early childhood coaching handbook*. Brookes Publishing Company.
- Siller, M., Hotez, E., Swanson, M., Delavenne, A., Hutman, T., & Sigman, M. (2018). Parent coaching increases the parents' capacity for reflection and self-evaluation: Results from a clinical trial in autism. *Attachment & Human Development*, 20(3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/14616734.2018.1446737>
- Simacek, J., Elmquist, M., Dimian, A. F., & Reichle, J. (2021). Current trends in telehealth applications to deliver social communication interventions for young children with or at risk for autism spectrum disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 8(1), 15-23. <https://doi.org/10.1007/s40474-020-00214-w>
- Sinclair, A. C., Gesel, S. A., LeJeune, L. M., & Lemons, C. J. (2020). A review of the evidence for real-time performance feedback to improve instructional practice. *The Journal of Special Education*, 54(2), 90-100. <https://doi.org/10.1177/0022466919878470>
- Snyder, P. A., Hemmeter, M. L., & Fox, L. (2015). Supporting implementation of evidence-based practices through practice-based coaching. *Topics in Early Childhood Special Education*, 35(3), 133-143. <https://doi.org/10.1177/0271121415594925>
- *Tavukçu, D. (2021). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuğa sahip annelere sunulan koçluk uygulamalarının annelerin öğretim becerilerini ve çocuklarının güvenlik becerilerini edinmeleri üzerindeki etkisi* (Tez Numarası: 703807) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tomeny, K. R., McWilliam, R. A., & Tomeny, T. S. (2020). Caregiver-implemented intervention for young children with autism spectrum disorder: A systematic review of coaching components. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 7(2), 168-181. <https://doi.org/10.1007/s40489-019-00186-7>
- *Tunç-Paftalı, A. (2018). *Uzaktan koçluk uygulamasının otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilerle çalışan okul öncesi öğretmenlerinin öğretim becerileri ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerindeki etkililiği* (Tez Numarası: 523810) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- *Ünal, F. (2018). *Koçluk desteğiyle sunulan web tabanlı mesleki gelişim portalının okul öncesi öğretmenlerinin gömülü öğretim becerileri ile gelişimsel yetersizliği olan çocukların hedef davranışları üzerindeki etkililiği* (Tez Numarası: 533316) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Vismara, L. A., Rogers, S. J. (2018). Coaching parents of young children with autism. In M. Siller & L. Morgan, (Eds.), *Handbook of parent-implemented interventions for very young children with autism* (pp. 191-208). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90994-3_12
- Ward, R., Reynolds, J. E., Pieterse, B., Elliott, C., Boyd, R., & Miller, L. (2020). Utilisation of coaching practices in early interventions in children at risk of developmental disability/delay: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 42(20), 2846-2867. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1581846>
- Wattanawongwan, S., Ganz, J. B., Pierson, L., Yllades, V., Liao, C. Y., & Ura, S. K. (2022). Communication intervention implementation via telepractice parent coaching: Parent implementation outcomes. *Journal of Special Education Technology*, 37(1), 35-48. <https://doi.org/10.1177/0162643420950026>
- What Works Clearinghouse. (2020). *Standards handbook* (version 4.1). Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- Woods, J. J., & Brown, J. A. (2011). Integrating family capacity-building and child outcomes to support social communication development in young children with autism spectrum disorder. *Topics in Language Disorders*, 31(3), 235-246. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e318227fde4>
- Yang, W., Huang, R., Su, Y., Zhu, J., Hsieh, W. Y., & Li, H. (2022). Coaching early childhood teachers: A systematic review of its effects on teacher instruction and child development. *Review of Education*, 10(1), e3343. <https://doi.org/10.1002/rev3.3343>
- *Yapıcı, Y., G. (2019). *Kardeşler aracılığıyla sunulan sosyal öyküler: Bir koçluk uygulaması örneği* (Tez Numarası: 624854) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yekta, Y. (2023). *Özel gereksinimli çocuğu olan annelere çevrim içi Bug in Ear (BIE) teknolojisi ile sunulan koçluğun çocukların ev içi becerilerini kazanmasına etkisi* (Tez Numarası: 846533) [Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yetkin, A. İ. (2023). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerine çevrimiçi koçluk ile sunulan doğal öğretim müdahale programının etkililiği* (Tez Numarası: 828755) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yıldız, K. (2023). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların annelerine koçluk desteğiyle sunulan karşılıklı taklit eğitiminin anne ve çocuk davranışları üzerindeki etkililiği* (Tez Numarası: 853507) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, B. (2020). *Okul öncesi kaynaştırma sınıfı öğretmenlerine uygulama temelli koçluk ile sunulan mesleki gelişim programının sınıfların kalitesine, öğretmenlere ve çocuklara etkisinin incelenmesi* (Tez Numarası: 612534) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yılmaz, Z. H. (2023). *Öğretmen koçluğu uygulamalarının öğretim becerilerine ve özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin öykü yazma becerilerine etkisi* (Tez Numarası: 832118) [Doktora tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.



Postgraduate Theses on Coaching Practice in Special Education: A Systematic Review Study

Zekai Alper Alp ¹

Veysel Aksoy ²

Ahmet İlkhhan Yetkin ³

Abstract

Introduction: The importance of evidence-based practices in special education has been a focal point for the field. Ensuring the implementation of evidence-based interventions with high reliability and the effective results in special education have revealed the importance of programs aimed at increasing the competencies of individuals providing interventions and coaching have become widespread. Coaching practices, which is considered a new area for special education, has not yet been determined creates conceptual confusion.

Method: In this systematic review study, it was aimed to examine descriptively and methodologically the theses involving coaching practices with individuals with special needs and to provide a conceptual framework for coaching practices. In this context, twenty theses, fifteen of which were doctoral theses and five master's theses, were examined in the database of the National Thesis Center of the Council of Higher Education (YÖKTEZ), including the year of production, participants, type of coaching, setting, dependent and independent variables, effectiveness data for acquisition, monitoring and generalization, application, inter-observer reliability and social validity data regarding their reliability and validity.

Findings: The findings obtained from the study show that the training programs offered to parents, teachers and siblings, which include side-by-side, distance and hybrid coaching practices, are effective in helping individuals with autism spectrum disorder (ASD), intellectual disability, specific learning disability and multiple disabilities to acquire skills, and in helping parents, teachers and typically developing siblings to maintain and generalize the skills acquired by individuals with special needs. In all the theses examined, it is seen that social validity data were collected in addition to intervention and inter-observer reliability data.

Discussion: The findings of the thesis studies included in the review were discussed with the findings of other studies examining coaching practices in the field of special education in the literature and suggestions were made for the future.

Keywords: Coaching, coaching practices in special education, systematic review, special education, individuals with special needs, graduate theses.

To cite: Alp, Z. A., Aksoy, V., & Yetkin, A. İ. (2025). Postgraduate theses on coaching practice in special education: A systematic review study. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 593-613. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1498025>

¹Res. Assist., Erciyes University, E-mail: zekaialp@erciyes.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1959-1643>

²Assoc. Prof., Anadolu University, E-mail: veyselaks@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1020-8326>

³**Corresponding Author:** Assist. Prof., İnönü University, E-mail: ahmetilkhanyetkin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1199-7283>

Introduction

To close the gap between theory and practice in special education, practitioners need to carry out the intervention with high implementation reliability (Acle-Tomasini et al., 2016; Knight, 2009). The ability of practitioners to implement evidence-based interventions with high implementation reliability is directly related to the feedback they receive regarding their performance in this process (Sinclair et al., 2020). At this point, coaching practices appear as an important way to use evidence-based interventions successfully (Dunst et al., 2018; Graucher et al., 2022). Coaching practices have recently started to be used in the field of special education as well as by experts working in different disciplines (Reddy et al., 2021). Coaching practices in special education are defined as instructional processes offered to parents, teachers, and peers individually or as a group to indirectly increase the desired behaviors and skills of individuals with special needs through an adult and to support them in all areas of development (Bethune & Wood, 2013; Rush & Shelden, 2011). The main purpose of the coaching support delivery process is to improve the general skills and performance levels of the individuals coached (Kucharczyk et al., 2012; National Professional Development Center on Autism [NPDC], 2011). In general terms, the implementation of the coaching process involves three stages. These can be listed as (a) pre-observation meeting, (b) observation, and (c) post-observation meeting (NPDC, 2011). The main purpose of the pre-observation meeting is to identify the needs and the general situation. In the pre-observation meeting stage, the main goals of the coaching practice, the instructional methods, techniques, and data collection tools to be used to achieve these goals are determined at this stage. In the second stage, the observation session, the responsibility belongs to the expert who will carry out the coaching process, and in the context of special education, the expert can consist of different people such as special education teachers, academics, parents, and peers who are called coaches (Rush & Shelden, 2011). In the observation phase, the coach observes and records the performances of the individuals who will be involved in the process. In the final stage, the post-observation session, the data obtained are analyzed and feedback is provided to the implementer about the performances. The session duration in the post-observation meeting phase is usually between 15-20 minutes. The duration of the observation and the content of the data to be collected varies according to the skill and outcome studied (Vismara & Rogers, 2018).

When the literature on coaching practices is examined, it is seen that these are examined in two different ways. These are side-by-side coaching and distance coaching (Kretlow & Bartholomew, 2010; Siller et al., 2018). Side-by-side coaching is carried out by the coach providing immediate feedback to practitioners (teachers, parents, peers, etc.) who work directly with individuals with special needs about the instructional interventions they use while working with individuals with special needs. In the side-by-side coaching process, the coach practitioner offering coaching and the individual with special needs are present in the environment where the practice is carried out. In distance coaching practices, on the other hand, the knowledge, skills, practice examples, or feedback that are generally aimed to be gained are presented to the practitioner and the individual with special needs uses information and communication technologies remotely (Rush & Shelden, 2011). In distance coaching practices, coaches organize online sessions for practitioners to increase the desired behaviors and skills of individuals with special needs. In these sessions, coaches aim both to enable the practitioner to acquire the methods and strategies expected to be applied and to ensure that the individual with special needs progresses in the desired way (Israel et al., 2013; Wattanawongwan et al., 2022). Distance coaching practices are implemented in two ways: synchronous (synchronous) and asynchronous (asynchronous). In synchronous coaching practices, the coach and the practitioner take part in the education and training environment interactively through online platforms (Hernandez et al., 2021; Woods & Brown, 2011). These implementations are provided through online platforms such as Skype, Facetime, WhatsApp, Google Meet, and Zoom. In asynchronous coaching applications, coaching can be applied without the need for the coach and practitioner to be in the same time in the training environment. There is no reciprocity and instant interaction in asynchronous online coaching practices that allow coaches and practitioners to access teaching sets, tools, and different materials used for training at different periods (Pellecchia et al., 2022). In addition, the positive benefits of coaching practices such as time and cost savings and accessibility encourage the use and sustainability of coaching practices (Graucher et al., 2022; Reddy et al., 2021). To summarize, in the field of special education, coaching is among the effective practices that support students' academic, social, and emotional development. In the field of special education, there is an increasing number of studies on coaching practices in special education, the effectiveness of which has been previously proven for individuals with special needs, their parents, and teachers (Ward et al., 2020). However, when we look at the literature, it is seen that there is still confusion in terms of conceptualizing and defining the scope of coaching in the field of special education (Elek & Page, 2019), and studies emphasize that the concepts used for coaching practices should be consistent (Alatar et al., 2023; Yang et al., 2022). In parallel with the international literature, it is seen that review articles on coaching practices in special education have increased in recent years in the national literature. These reviews can be listed as studies examining research on parent coaching (Bahçalı & Odluyurt, 2021), examining coaching

practices offered remotely to parents and teachers of children with ASD (Kizir, 2019), examining research on auditory technology coaching (Orum-Çattık & Ergenekon, 2020), and conceptually explaining coaching practices for parents of children with ASD (Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023). It is seen that three of these studies (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) were conducted following systematic review protocols, and the other one (Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023) was an informative study that examined the studies that passed the peer review process. Studies on the integration and impact of coaching practices in special education in Türkiye aim to investigate the effectiveness and prevalence of practices in this field.

Especially the studies conducted in recent years have presented important findings in both theoretical and practical terms by addressing how coaching practices are used in special education, in which areas they are effective, and the difficulties encountered in practice, and they have created recommendations for the development of coaching practices in special education. It is known that postgraduate thesis studies are studies that guide future research in the relevant field of science, but they are called gray literature because they are not published in refereed journals and do not go through the referee process (Mahood et al., 2014) and it is argued that theses should be examined methodologically (Adams et al., 2017). It is important for future research to determine the scope of thesis studies involving coaching practices in the field of special education and to examine the conceptual and methodological aspects of thesis studies. It will serve as a guide for researchers in new coaching practices to be planned. In addition, it is thought to be important to examine the national theses (Gülboy & Rakap, 2023; Rakap et al., 2023), considering that they will support the training of qualified personnel and the improvement of educational services to be provided to individuals with special needs and their families. The purpose of this study is to analyze the current situation by examining thesis studies on coaching practices in special education in Türkiye. More effective and widespread use of coaching practices in special education will contribute to meeting the needs of individuals with special needs and ensuring equal opportunities in education. Although theses are not published in peer-reviewed journals, it is believed that reviewing theses, particularly those that focus on subjects that are crucial to the field of study, will help researchers develop a common conceptual language and set of guidelines. The increase in the number of theses on coaching practices in the field of special education in Türkiye and the unavailability of a study examining coaching theses reveals the main needs of this research. In line with this need, the following research questions were sought to be answered within the scope of the current study:

1. What are the descriptive characteristics of postgraduate theses involving coaching practices for individuals with special needs?
2. What are the methodological characteristics of postgraduate theses designed with single-subject research involving coaching practices for individuals with special needs?

Method

This study was designed with the systematic review method. A systematic review is an in-depth examination of research that meets the criteria for accessing comprehensive information on a topic of need and interest (Burns & Grove, 2007; Olçay-Gül & Diken, 2009). In conducting this study, the steps in the “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)” report proposed by Moher et al. (2009) and updated by Page et al. (2021) in 2020 were followed and the whole reporting process was carried out according to the 27-item checklist. These consisted of 7 steps: (a) establishment of the review protocol, (b) determination of inclusion and exclusion criteria, (c) examination of theses that meet the screening process/criteria, (d) evaluation of theses, (e) extraction of data, (f) synthesis of data, and (g) reliability.

Developing the Review Protocol

In this process, a protocol describing the list of things to be done in accordance with the purpose of the research was developed. The review protocol was created by following the literature review steps suggested by Moher et al. (2009). A schematic representation of the process from screening to inclusion is presented in Figure 1.

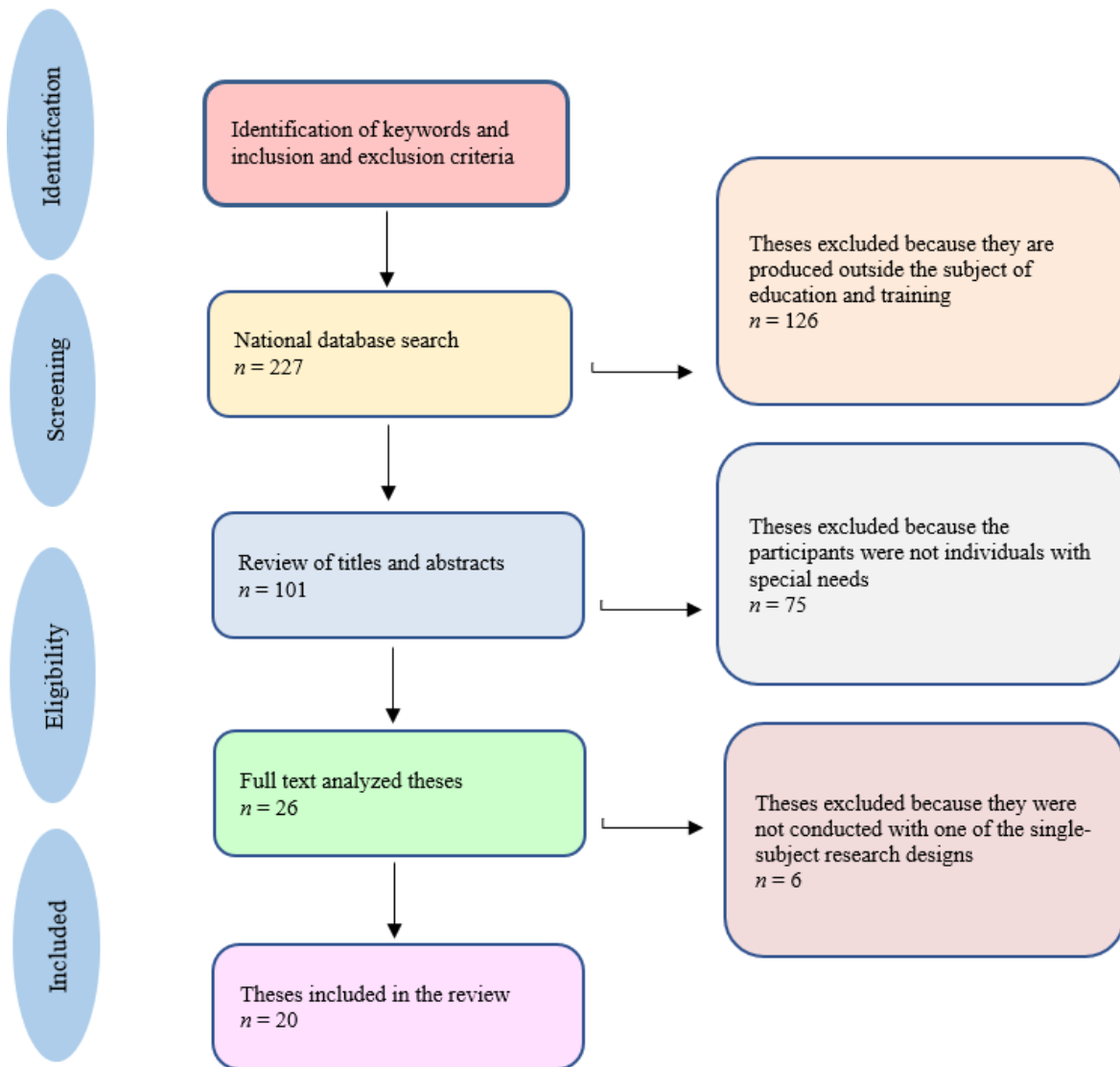
Determination of Inclusion and Exclusion Criteria

The inclusion and exclusion criteria were determined to ensure access to all theses in the relevant field that would answer the research questions as suggested by McKenzie et al., (2019). The inclusion criteria for this systematic review study were (a) at least one of the participants was an individual with special needs, (b) the word coaching was mentioned in the text, (c) at least one of the independent variables included one of the coaching types, (d) the theses were produced in the field of educational sciences, (e) the theses were accessible in the Council

of Higher Education Thesis Center (CoHETC) database, and the exclusion criteria were that they were designed with a method other than single-subject research designs.

Figure 1

Schematic Representation of the Process from Screening to Inclusion



Screening Process/Examination of Theses that Meet the Criteria

“CoHETC” search engine was used in the process. Keywords were “coaching*”, “family coaching*”, “parent coaching*”, “distance coaching*”, “teacher coaching*”, “special education and coaching*”, “autism and coaching*”, “intellectual disability and coaching*”, “specific learning disability and coaching*” and “online coaching*”. Keywords used in previous coaching reviews and words representing broad areas were used to identify keywords. This process was carried out by the first two authors on 20.04.2024. The keywords were first entered one by one into the search engine as “coaching*” and then “family coaching*”, and the results obtained from each keyword were saved in a separate file by marking the section to be searched as “all”, and then the same ones were removed from the records in the files and 227 graduate theses were reached. The inclusion criteria of the word “coaching” in the text and being accessible in the CoHETC database were applied at this stage. Among the 227 postgraduate theses, it was seen that there were postgraduate theses produced in different disciplines (business, health, etc.). Among the inclusion criteria, the examination of theses in the field of educational sciences was applied in this process, 126 theses were excluded because they were produced in other disciplines, and 101 theses on education and training were reached. The titles and abstracts of these theses were examined, and the theses

were evaluated according to the inclusion criteria that at least one of the participants had special needs and at least one of the independent variables included one of the coaching types.

Evaluation and Methodological Analysis of Theses

At this stage, 101 theses remaining from the previous screening were examined by the first two authors according to the inclusion and exclusion criteria of the study in terms of relevance, reliability, and precision. Relevance was evaluated by looking at theses that clearly explained the coaching process used with people with special needs; reliability was evaluated by looking at how well the theses described their effectiveness; precision was evaluated by looking at how clearly it was stated that the study was single-subject, that the procedures for gathering and reporting data were explained, and that the participants were clearly defined. When the participants of 101 theses on education and training were examined, 75 of them were excluded because they did not include one of the types of coaching applied to individuals with special needs. On the other hand, 26 theses were found to include coaching practices with individuals with special needs. Six of these theses (Akbulut, 2019; Artar, 2023; Demir, 2023; Kalkan, 2019; Yetkin, 2023; Yılmaz, 2020) were excluded due to the methodological designs used and 20 theses were included in the analysis.

Data Extraction/Coding

The seven-item checklist created by the researchers (defining the type of coaching, describing the setting, describing the participants, defining the dependent and independent variables, and expressing the effectiveness, validity, and reliability data) was followed during the data extraction/coding phase. This checklist was based on Horner et al.'s (2005) and Kratochwill et al.'s (2013) single-subject research method quality indicators. The questions in the checklist were as follows: (1) Is the type of coaching clearly specified? (2) Is the setting for each session clearly described? (3) Are the participant characteristics of the study specified clearly and thoroughly? (4) Are the dependent and independent variables of the study defined separately and clearly, (5) Is the research design stated? (6) Are efficacy data presented for each participant? (6) Are intervention and inter-observer reliability data presented? (7) Are social validity data and collection methods specified? In the data extraction/coding phase, the data agreed upon by the researchers are recorded in Table 1.

Data Analysis

The data were analyzed to examine the descriptive and methodological characteristics of the coaching theses. Horner et al.'s (2005) and Kratochwill et al.'s (2013) single-subject research method quality indicators were used to examine the methodological characteristics of the theses. While analyzing the data, in addition to the proposed standards, the codes produced in previous systematic reviews in the field of special education were examined and the variables that were decided to be evaluated were created. The data coded separately by the authors of the study for the variables in Table 1 were analyzed according to their frequencies and percentages.

Reliability

In the study, two types of reliability data were obtained for the screening, coding, and evaluation stages. First of all, two students, who are currently in the doctoral thesis stage in the special education department and who have previously contributed to studies including literature review, searched the YÖKTEZ database following the protocol. Then, the theses they accessed were compared with the researchers' search results. At the coding reliability stage, the researchers of the study examined a common thesis according to the variables specified in Table 1. Then the researchers independently examined all the remaining theses and compared their results. In the inter-rater reliability calculations for the screening process and data categorization process, the formula suggested by House et al. (1981); "consensus = total consensus / consensus + disagreement x 100" was used. Inter-observer reliability for the screening process was calculated as 100%. While calculating the inter-observer reliability for the coding process, it was determined as 95% after the coding was carried out separately by the first two researchers, and opinions were shared until consensus was reached. At this stage, the data coded by the first two researchers were compared with the independent coding of the third researcher, and the inter-observer reliability was calculated as 100%.

Research Ethics

Since this research involves the examination of theses open to access in the YÖKTEZ database, ethics committee permission was not obtained, but all the rules specified in the Scientific Research and Publication Ethics Directive of Higher Education Institutions were followed in all processes from the planning of the research to its execution and publication.

Table 1*Descriptive Analysis Findings of Coaching Theses*

Author-year-type	Participant-diagnosis-age-gender	Coaching type	Setting	Research design	Independent variable	Dependent variable	Acquisition	Monitoring	Generalization
Arikel (2022) master's thesis	1M (30 years) 1M ASD (4 Years)	WBDPC	Web	MPDAB	WBDPC with PMT techniques	Level of application of PMT techniques	1/1	1/1 2,4 week	0/1
Arsilan-Armutçu (2017) doctoral thesis	3T 2M 1F ID (Down) (2 years)	SSTC	Playroom	IPMPT	Coaching training program PMT techniques	PMT techniques Purposeful communication, advance notification, command	3/3 3/3	3/3 2, 4 week 3/3	0/3 0/3
Arvas (2023) master's thesis	3M (34-48 A-R) F 2M ID (14-17 A-R)	SSPC	School	IPMPT	SSPC Activity schedule	Teaching with activity schedule Schedule following and hygiene skills	3/3 3/3	3/3 1,3,5 week 3/3	3/3 skill 3/3 skill setting, person
Bahçalı (2020) doctoral thesis	4M 1F (38-50 A-R) 4M ASD (16-17 A-R)	SSPC	Home, market, restaurant	IPMPT	SSPC Progressive assisted teaching	Presenting teaching method with progressive assistance Shopping skills	5/5 4/4	2/5 1, 3, 5 week 2/5 1,3, 6 week 1/5 (-) 4/4	5/5 skill setting 4/4 person-setting
Bilmez (2020) doctoral thesis	3M (33-38 A-R) 3M ASD (4-5 A-R)	WBDPC	Home, market, restaurant, university	IPMPT	WBDPC Incidental teaching practice	Incidental teaching in routines Communication skills	3/3 3/3	2/3 1,3,5 week 1/3 1,3,6 week 3/3	3/3 setting 3/3 setting, person, routine
Çakır (2024) master's thesis	2M 1F (25-34 A-R) 2M 1F IMD ASD (9-12 A-R)	OTC	Web	IPMPT	Training program including OTC	Calendar Boxes Strategy implementation level	3/3	3/3 1,2,3 week	0/3
Çattık (2019) doctoral thesis	2M 2F (28-44 A-R) 2M 2F ASD (4-6 A-R)	OBPC	Clinic	MPDIP MPDAB	OBPC Mand-model method	Mand-modeling Asking for help and giving thanks	4/4 4/4	4/4 2, 4 and 6 week 4/4	4/4 person-setting 4/4 person-setting
Değirmenci (2018) doctoral thesis	3F (25-35 A-R) 3M ASD (4-8 A-R)	SSTC	Web, school	NATPD	SRSDTP TSS and VMT with or without coaching	TSS and VMT implementation security skills	3/3 3/3	2/3 4,10,14 week 1/3 4,10 week 3/3	3/3 skill, material 3/3 person, setting
Fidan (2018) doctoral thesis	3F 1M (33-49 A-R) 3F 1M ID (10-12 A-R)	HTC	School, mobile app	IPMPT	HTC Smiltaneous prompting procedure	Smiltaneous prompting procedure Turkish sixth grade curriculum	4/4 4/4	4/4 1,2,4 week 4/4	4/4 skill 4/4 person, context
Gıcı-Vatansever (2018) doctoral thesis	3M (22-38 A-R) & 3M ASD (5-6 A-R)	SSPC	Home	MBDIP	SSPC Least to most prompting	Least to most prompting Joint attention	3/3 3/3	3/3 1,3,5 week 3/3	3/3 person, setting 3/3 person, setting
Gülboy (2021) doctoral thesis	3F 1M (23 years) 4M ASD (3-8 A-R)	SSTC	School	MBDIP	Professional development program Practice including SSTC	SSTC implementation level communication and problem behavior	4/4 4/4	4/4 1, 5, 7 week 4/4	4/4 person 4/4 person

Table 1 (Continued)

Author-year-type	Participant-diagnosis-age-gender	Coaching type	Setting	Research design	Independent variable	Dependent variable	Acquisition	Monitoring	Generalization
Kızır (2018) doctoral thesis	3M (29-37 A-R) 2M 1F ASD (3-4 A-R)	OPC	Web	MPDIP	Family education program including OPC TDT implementation	TDT method implementation level Basic imitation skills	3/3 3/3	3/3 2,3,4,7 week 3/3	3/3 skill 0/3
Pektaş-Karabekir (2021) doctoral thesis	3M (30-40 A-R) 3M ASD (4 years)	SSPC	Home	IPMPT	Educational program Implementation including parent coaching	SSPC application level Functional communication, problem behavior level	3/3 3/3	3/3 2,4,8 and 12 week 3/3	3/3 setting, routine 3/3 person, setting
Tunç-Paftalı (2018) doctoral thesis	3F 1M (29-35 A-R) 3M 1F ASD (4-6 A-R)	WBDTC	Web, school	IPMPT	Distance coaching and simultaneous prompting teaching	Simultaneous prompting teaching Profession names	4/4 4/4	3/4 1,2,4 week 3/4	4/4 skill 3/4 material
Tavukçu (2021) master's thesis	3M (35-42 A-R) 2M 1F ASD (6-13 A-R)	SSPC	Home	IPMPT	SSPC BST implementation	BST implementation level Opening the door appropriately	3/3 3/3	2/3 1,3 week 2/3	3/3 skill 3/3 person
Ünal (2018) doctoral thesis	3F (2-3 A-R) 2M 1F (5-6 A-R) 1F 1M ID 1M ASD	WBDTC	Web, school	MPDIP	Portal featuring WBDTC Embedded teaching implementation	Embedded teaching Asking for and giving help, sharing	3/3 3/3	3/3 2,4,5 week 3/3	3/3 skill 3/3 person
Yapıcı (2019) master's thesis	2M 1F siblings (11-14 A-R) 3M ASD (3-6 A-R)	SSSC	Home	MPDIP	SSSC Social story method	TSS implementation level and helping	3/3 3/3	3/3 1, 5 week 3/3	3/3 person setting 3/3 setting
Yekta (2023) doctoral thesis	4M (39-43 A-R) 3F 1M ID (11-17 A-R)	OPC (BIE)	Home	IPMPT	OPC Simultaneous prompting provided with BIE	Simultaneous prompting provided Sandwich preparation	4/4 4/4	4/4 2,4,6 week 4/4	4/4 skill 4/4 person, materials
Yıldız (2023) doctoral thesis	3M (29-38 A-R) 3M ASD (2-4 A-R)	WBDPC	Home and web	IPMPT	WBDPC MIT implementation	MIT practice steps Action and gesture imitation with objects	3/3 3/3	3/3 1,3,5 week 3/3	3/3 skill, setting, material 3/3 skill, setting, person
Yılmaz (2023) doctoral thesis	3M 1F (28-58 A-R) 3M 1F SLD (12-13 YA)	SSTC	Clinic	IPMPT	Teacher coaching SRSDTP	RSSTP story writing skills	4/4 4/4	4/4 1,2,4 week 4/4	4/4 person 4/4 setting, person

Note: In the table, the values given at the top of each cell represent the findings for the coached individuals (parents, teachers, siblings) and the values given at the bottom represent the participants for the disability group. A-R = age range; ASD = autism spectrum disorder; BIE = bug in ear coaching; BST = behavioral skill teaching; F = father; F = female; HTC = hybrid teacher coaching; ID = intellectual disability; IMD = individual with multiple disabilities; IPMPT = inter-participant multiple probe trial; ISDC: inform-show-discuss-coaching; M = male; M = mother; MBDIP = multiple baseline design with inter-participants; MIT = mutual imitation training; MPDAP = multiple probe design across participants; MPDBP = multiple probe design with between-pairs; MPDIP = multiple probe design with inter-participant; MPDAB = multiple probe design with across-behavior; NATPD = nested adaptive transformational practices design; OBPC = observation-based parent coaching; OPC = online parent coaching; OTC: online teacher coaching; PDPSE = professional development portal in special education; PMT = preverbal millue teaching; SLD = specific learning disabilities; SRSDTP = self-regulated strategy development teaching package; SSPC = side by side parent coaching; SSSC = side by side sibling coaching; SSTC = side by side teacher coaching; T = teacher; TDT = teaching with discrete trials; TFC = teaching functional communication; TSS = teaching with social stories; VMT = video model teaching; WBDPC = web-based/distance parent coaching; WBDTC = web-based/distance teacher coaching.

Table 2*Validity and Reliability Findings*

Author-year-type	Implementation reliability	Inter-observer reliability	SV	Author-year-type	Implementation reliability	Inter-observer reliability	SV
Arıkel (2022) master's thesis	From A-S 20% Coach (range: 83-100%)	From A-S 30% Parent (range: 91-100%)	+ I	Gülboy (2021) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Teacher (range: 0-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 94-100%) Child (range: 97-100%)	+ Q-F
Arsılan-Armutçu (2017) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 93-96%) Teacher (range: 92-95%)	From A-S %30 Teacher (range: 93-95%) Child (range: 90-95%)	++ I, F	Kızır (2018) doctoral thesis	From 30% of the implementation sessions Coach (range: 100%)	From A-S 30% Parent (range: 86-100%) Child (range: 85-100%)	+ I
Arvas (2023) master's thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Parent (range: 86-100%)	From A-S 30% Parent (range: 97-100%) Child (range: 100%)	+ F	Pektaş-Karabekir (2021) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Parent (range: 90-100%)	From A-S 30% Parent (range: 96-100%) Child (range: 75-100%)	+ F
Bahçalı (2020) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 83-100%) Parent (range: 44-100%)	From A-S 30% Parent (range: 55-100%) Child (range: 75-100%)	+ I	Tunç-Paftalı (2018) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Teacher (range: 92-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 9-100%) Child (range: 88-100%)	+ I
Bilmez (2020) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Parent (range: 90-100%)	From A-S 30% Parent (range: 86-100%) Child (range: 100%)	+ F	Tavukçu (2021) master's thesis	From A-S 100% Coach (range: 100%) Parent (range: 100%)	From A-S 30% Parent (range: 80-100%) Child (range: 100%)	+ F
Çakır (2024) master's thesis	From 30% of the implementation sessions Coach (range: 100%)	From 30% of the implementation sessions Teacher (range: 90-92%)	+ F	Ünal (2018) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 89-100%) Teacher (range: 75-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 92-100%) Child (range: 88-100%)	+ F
Çattık (2019) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Parent (range: 86-100%)	From A-S 30% Parent (range: 86-100%) Child (range: 80-100%)	+ I, F	Yapıcı (2019) master's thesis	From A-S 100% Siblings (range: 18-100%)	From A-S 30% Child (range: 80-100%)	+ F
Değirmenci (2018) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 100%) Teacher (range: 92-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 78-100%) Child (range: 100%)	+ F	Yekta (2023) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 92-100%) Parent (range: 96-100%)	From A-S 30% Parent (range: 96-100%) Child (range: 100%)	+ F
Fidan (2018) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 78-100%) Teacher (range: 74-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 86-100%) Child (range: 40-100%)	+ I	Yıldız (2023) doctoral thesis	From A-S 100% Coach (range: 100%) Parent (range: 90-100%)	From A-S 30% Parent (range: 95-100%) Child (range: 100%)	+ F
Gıcı-Vatansever (2018) doctoral thesis	From A-S 33% Coach (range: 100%) Parent (range: 90-100%)	From A-S 33% Parent (range: 85-100%) Child (range: 93-100%)	+ I	Yılmaz (2023) doctoral thesis	From A-S 30% Coach (range: 89-100%) Teacher (range: 81-100%)	From A-S 30% Teacher (range: 64-100%) Child (range: 78-100%)	+ I

Note: In the table, the values given at the top of each cell represent the findings for the coached individuals (parents, teachers, siblings) and the values given at the bottom represent the participants for the disability group. A-S = all sessions; F = form; I = interview; I-OR = inter-observer reliability; Q = questionnaire; SV = social validity.

Results

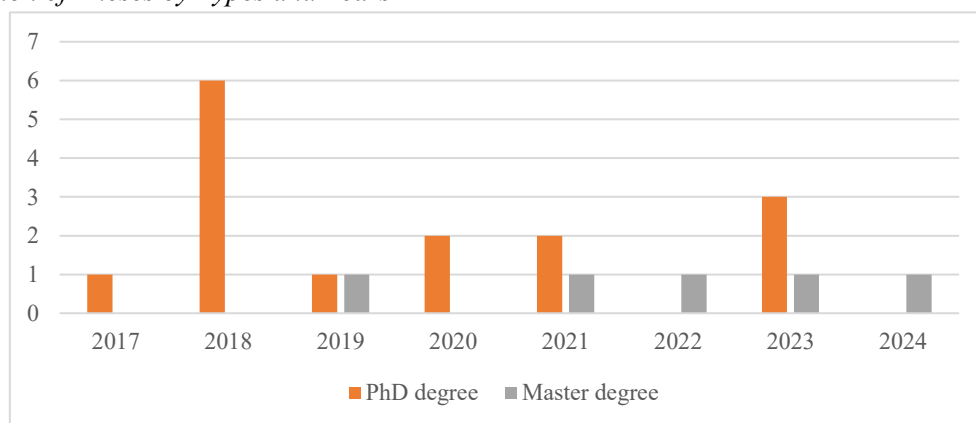
Research findings (a) the author of the thesis, (b) the type of thesis, (c) the year the thesis was produced, (d) the type of coaching, (e) the research design, (f) the participants, (g) the setting, (h) the dependent and independent variables, (i) the effectiveness findings (acquisition, monitoring and generalization), (i) reliability and validity (inter-rater and inter-observer reliability, social validity) were analyzed descriptively according to frequencies (n) and percentages (%) based on the data coding key Table 1.

Findings on Types of Theses and Years of Publication

Of the twenty theses included in the analysis, fifteen (75%) were doctoral theses and five (25%) were master's theses. The types of theses and their frequencies according to years are presented in the Figure 2 below. According to Figure 2, it is seen that the first thesis containing coaching practices for individuals with special needs was produced in 2017. In terms of quantity, the highest number of theses was produced in 2018 ($n = 6$, 30%). In addition, the first master's thesis on coaching practices for individuals with special needs was produced in 2019, and doctoral theses were produced every year from 2017 until March 2024, except for 2022.

Figure 2

Distribution of Theses by Types and Years



Findings Related to Participant Characteristics

Within the scope of the protocol, participant characteristics were examined on four main variables: number of participants, age range, gender, and diagnostic status. Accordingly, the total number of participants in the theses analyzed was 131 individuals. Of these participants, 50.38% ($n = 66$) were female, 47.33% ($n = 62$) were male, and the gender of 2.29% ($n = 3$) was not reported. Within the scope of this study, the participants consisted of (an) individual(s) with special needs who were coached and (b) individuals with special needs who gained skills through coaching. Detailed information about the participants is given in the headings below (Table 1).

a. Findings Regarding the Participants Who Were Coached in The Theses Analyzed

In the analyzed theses, 50.38% ($n = 66$) of the participants were parents, teachers, and siblings who were provided with skills through coaching (Table 1).

Parent Participants. Eleven of the twenty theses analyzed, 26.72% ($n = 35$) of the total participants ($n = 131$) were parents. Of the parents, 91.42% ($n = 32$) were mothers and 8.58% ($n = 3$) were fathers. When the number of parents who were coached in the theses is examined, it is seen that at least one parent (Arikel, 2022) and at most five (Bahçalı, 2020) parents (range = 1-5) intervened. When the ages of the parent participants are examined, it is seen that the youngest parent is 22 years old (Gıcı-Vatansever, 2018) and the oldest parent is 50 years old (Bahçalı, 2020) (range = 22-50) (Table 1).

Teacher Participants. In eight of the twenty theses analyzed, 21.37% ($n = 28$) of the total participants ($n = 131$) were teachers. Of these teachers, 28.57% ($n = 8$) were male, 60.71% ($n = 17$) were female, and in one thesis (Arslan-Armutçu, 2017), there was no information on the age and gender of three teachers (10.72%). The theses examined vary between three and four (range = 3-4) according to the number of participating teachers. When the teacher participants are analyzed in terms of age, it is seen that the youngest teacher is 23 years old (Gülboy, 2021) and the oldest teacher is 58 years old (Yılmaz, 2023) (range = 23-53) (Table 1).

Sibling Participants. In one of the twenty theses examined (Yapıcı, 2019), 2.29% of the total ($n = 131$) participants included a coaching application applied to sibling participants with typical development, and it was observed that one of these siblings was female (33.3%), the other two were male, and their ages were between eleven and fourteen years old (range = 11-14) (Table 1).

b. Findings on Participants With Special Needs In The Analyzed Theses

In the theses analyzed, 49.62% ($n = 65$) of the participants were individuals with special needs diagnosed with ASD, intellectual disability, specific learning disability, or multiple disabilities (Table 1).

Participants with ASD. Of the total number of participants ($n = 131$) in the twenty theses analyzed, 32.06% ($n = 42$) were individuals diagnosed with ASD. Of these individuals, 88.10% ($n = 37$) were male and 11.90% ($n = 5$) were female. When analyzed in terms of age, the youngest ASD participant was two years old (Yıldız, 2023) and the oldest ASD participant was 17 years old (Bahçalı, 2020) (range=2-17) (Table 1).

Participants with Intellectual Disability. Of the total number of participants ($n = 131$) in the twenty theses analyzed, 12.21% ($n = 16$) were individuals diagnosed with intellectual disability. Of these individuals, 56.25% ($n = 9$) were female and 43.75% ($n = 7$) were male, the oldest participant with intellectual disability was 17 years old, and the youngest participant with intellectual disability was two years old (Arslan-Armutçu, 2017) (range = 2-17) (Table 1).

Participants with Specific Learning Disabilities. It is seen that one of the twenty theses examined (Yılmaz, 2023) included participants diagnosed with specific learning disabilities and 3.05% ($n = 4$) of the total number of participants ($n = 131$) were conducted with individuals diagnosed with SLD. Of these participants, 75% ($n = 3$) were male, 25% ($n = 1$) were female, and their ages were between twelve and thirteen (range=12-13) (Table 1).

Participants Who Were Blind Individuals with Multiple Disabilities (DMD). One of the twenty theses analyzed (Çakır, 2024) was conducted with participants with PDD, and 2.29% ($n = 3$) of the total participants ($n = 131$) were PDD. These participants consisted of 66.66% ($n = 2$) males and 33.33% ($n = 1$) females, aged between nine and twelve years (range=9-12), with ASD (Table 1).

Findings on Types of Coaching

When the types of coaching were analyzed within the scope of this study, it was seen that 11 theses (55%) were conducted with parent coaching, eight theses (40%) with expert/teacher coaching, and one thesis (5%) with peer/sibling coaching. When the theses were analyzed according to the implementation type of coaching, it was seen that ten theses (50%) were conducted with side-by-side/face-to-face coaching, nine theses (45%) with online/remote/web-based coaching, and one thesis (5%) with hybrid/mixed coaching type (Table 1).

Findings Related to the Setting

The findings regarding the setting were classified into four groups: (a) school, (b) home, (c) web, and (d) multimedia (multimedia conducted in combinations of home and school, web and school, community living spaces, and home, etc.). Accordingly, it is seen that five theses (25%) were conducted in the classrooms and playrooms of rehabilitation centers, schools, or institutes in an environment that can be described as “school”, five theses (25%) were conducted in homes, three theses (15%) were conducted on the web using a remote, online, mobile application, and seven theses (35%) were conducted using multimedia (Table 1).

Findings Related to the Research Design

When the theses are analyzed according to research designs, it is seen that they were designed with multiple baselines, multiple probes, and comparative designs. Accordingly, two theses (Gıcı-Vatansever, 2018; Gülboy, 2021; 10%) were conducted with nested a pairwise multiple baseline design. Thirteen (76.47%) of the total of seventeen theses (85%) conducted with multiple probe designs were designed with probe trials and four (23.53%) were designed with probe phase designs. Fifteen of these theses ($n = 15$, 88.24%) were designed with multiple probes between participants, one (5.88%) with multiple probes between behaviors, and one (Çattık, 2019; 5.88%) with multiple probes between participants and behaviors. Only one of the theses (Değirmenci, 2018; 5%) was conducted with the nested adaptive alternating treatments design, which is a kind of comparative design (Table 1).

Findings on Effectiveness

The findings regarding the effectiveness of the theses were examined in three main categories: (a) acquisition, (b) monitoring, and (c) generalization. In two of the theses analyzed ($n = 20$), it was not aimed to collect data from individuals with special needs. Therefore, in this study, effectiveness data were reported for a total of 127 individuals to whom the intervention was applied. Of the one hundred and twenty-seven individuals targeted to gain skills in the theses, sixty-six (51.97%) consisted of parents, teachers, and siblings who gained skills through coaching, and sixty-one (48.03%) consisted of individuals with special needs who gained skills by their parents, teachers or siblings (Table 1).

a. Acquisition

All the participants ($n = 127$), that is, parents, teachers, and siblings who were targeted to gain skills through coaching and individuals with special needs who were targeted to gain skills by parents, teachers, or siblings, gained skills according to the criteria determined by the researchers (Table 1).

b. Monitoring

Follow-up data were collected in all twenty theses examined. It was reported that data could not be collected from one of the parent participants in one thesis (Bahçalı, 2020) and a parent-child participant pair in another thesis (Tavukçu, 2021). Accordingly, follow-up data were collected from 97.64% ($n = 124$) of the total number of participants ($n = 127$), indicating that they were able to maintain the skills they acquired at the practice level. It is seen that the follow-up data were collected at least one week and at most fourteen weeks (Değirmenci, 2018) after the implementation was completed (range = 1-14 weeks). When the theses are analyzed according to the number of sessions of the follow-up data, it is seen that four theses (20%) planned two sessions, fourteen theses (70%) planned three sessions, and two theses (10%) planned four sessions of follow-up data (Table 1).

c. Generalization

The findings regarding the generalization data of the analyzed theses were examined in two groups, namely (a) generalization data regarding the participants who were coached and (b) generalization data regarding individuals with special needs, according to the number of people and types of generalization. a. It is seen that generalization data were collected in seventeen of the twenty theses ($n = 17$, 85%), no generalization data were found in three theses (Arikel, 2022; Arslan-Armutçu, 2017; Çakır, 2024; $n = 3$, 15%), and according to the total number of participants, generalization data were collected in 59 (89.40%) of the 66 participants who gained skills through coaching. When the analyzed theses ($n = 20$) were examined in terms of the types of generalization data collected from the participants who gained skills through coaching, it was found that two of the theses (10%) were interpersonal, one (5%) was intermedia, and seven (35%) were across the skills. In three theses (15%), generalization data were collected between people and environments, in one (5%) between skills and environments, in one (5%) between skills and equipment, in one (5%) between environments and routines, and in one (5%) between skills, environments and equipment (Table 1).

b. When the generalization data collected for participants with special needs are examined, it is seen that generalization data were collected in sixteen of the theses (80%), were not found in four theses (Arikel, 2022; Arslan-Armutçu, 2017; Çakır, 2024; Kizir, 2018; 20%), and were collected from fifty-four (90%) of the individuals with special needs targeted to gain a total of sixty-one skills. According to the types of generalization collected from individuals with special needs in the theses examined, it is seen that two (10%) generalization data were collected between people, one (5%) between environments, one (5%) between tools, one (5%) between people and situations, one (5%) between environments and routines, one (5%) between people and tools, six (30%) between people and environments, one (5%) between people, environments, and routines, and two (10%) between skills, environments, and people (Table 1).

Findings Related to Independent Variables

Eighteen of the theses included two different independent variables. However, two theses without two independent variables (Arikel, 2022; Çakır, 2024) did not collect data from participants with special needs and therefore they were designed to include one independent variable. When the interventions offered by parents, teachers, or siblings to individuals with disabilities ($n = 18$) were analyzed, it was found that three theses (16.66%) used simultaneous prompting, two theses (11.11%) used functional communication instruction, and one thesis (5.55%) teaching with demand modeling, one thesis (5.55%) teaching with graduated guidance, one thesis (5.55%) teaching with pre-verbal Miliue, one thesis (5.55%) embedded teaching, one thesis (5.55%) incidental teaching,

and one thesis (5.55%) teaching with discrete trials. The independent variables of the theses examined are teaching with social stories, teaching with social stories and video models, teaching behavioral skills, teaching with activity schedules, teaching with gradual increases in prompting, teaching with self-regulated strategy development, and teaching with reciprocal imitation training (5.55% for each) (Table 1).

Findings Related to Dependent Variables

Eighteen of the theses had two groups of dependent variables. The first one represents the skills targeted to be acquired by parents, teachers, or siblings and the second one represents the skills targeted to be acquired by individuals with special needs. In all studies, the skills targeted to be acquired by parents, teachers, and siblings were coaching practices. The dependent variables targeted for individuals with special needs were social skills in three of the eighteen theses (16.66%), communication skills in three (16.66%), daily living skills in three (16.66%), safety skills in two (11.11%), imitation skills in two (11.11%), functional communication and problem behavior level in two (11.11%), academic skills in two (11.11%), and sexual development hygiene skills in one (5.55%) (Table 1).

Findings Related to Reliability and Validity Data

The findings on the reliability of the theses were analyzed under the headings of (a) implementation reliability and (b) inter-observer reliability, while the findings on validity were analyzed under the heading of (c) social validity (Table 2).

a. Implementation Reliability

Since two separate independent variables were applied in eighteen of the theses, the implementation reliability data expressing the coaching process in the first group were reported in all twenty theses, while the implementation reliability data of the independent variables applied by teachers, parents, or siblings were reported in eighteen theses. When analyzed according to the collection rates, it was collected from 20% of all sessions at least (Arikel, 2022) and 100% (20%-100%) at most (Yapıcı, 2019; Tavukçu, 2021, Yıldız, 2023). When the implementation reliability coefficients are examined, it is seen that the implementation reliability coefficient of the coaching practice is at least 18% (Yapıcı, 2019) and at most 100% (range = 18-100), and when the implementation reliability coefficients of the independent variables presented by parents, teachers or siblings are examined, it is seen that it is at least 0% and at most 100% (range = 0-100) (Table 2).

b. Inter-observer Reliability

In all the theses examined, inter-observer reliability data were collected from at least 30% and at most 33% (range = 30-33%) of all sessions according to the number of sessions. When the inter-observer reliability coefficients were examined, it was seen that the data collected from parents, teachers, or siblings were at least 55% and at most 100% (range = 55-100), while the inter-observer reliability coefficients collected from individuals with special needs were at least 40% and at most 100% (range = 40-100) (Table 2).

c. Social Validity

It was found that social validity data were collected in all the studies investigated. In nineteen theses (95%), the subjective evaluation approach was adopted in data collection, and in one thesis (5%) (Çattık, 2019), both social comparison and subjective evaluation methods were adopted. While collecting the data, eight (40%) of the theses used semi-structured or unstructured interview questions, ten (50%) used a form consisting of open and/or closed-ended questions, one (5%) used both questionnaire and form (Gülboy, 2021), and one (5%) used both interview and form (Çattık, 2019) (Table 2).

Discussion

Twenty theses involving coaching practices for individuals with special needs were analyzed according to their descriptive characteristics. When the theses were analyzed in terms of their types, it was seen that most of them were doctoral dissertations ($n = 15$; 75%). This may be because coaching practices are mediated, require practitioners to specialize in the subject, require more time, have various difficulties in implementation (Romano & Schnurr, 2022), and are preferred in the doctoral process rather than master's degree. However, the fact that a master's thesis containing coaching practice has been encountered every year in the last four years supports that this finding should not be misinterpreted as it may be more appropriate to produce graduate theses containing coaching practice in the doctoral process. When the theses included in the study were analyzed according to years, it was seen that the first thesis containing coaching practices for individuals with special needs was produced in

2017. Considering that there was no year limitation in the screening process, it is seen that the theses on coaching in Türkiye have been produced quite recently, such as in the last seven years.

Since the included theses were coaching-mediated, the participants were analyzed in two groups. Thirty-five of the participants who gained skills through coaching were parents and twenty-eight were teachers. When the gender of the parent participants is analyzed, it is seen that approximately 92% of them are mothers. This finding is consistent with the findings of studies in which mothers take a more active role in the education of individuals with special needs (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Gıcı-Vatansever & Ahmetoğlu, 2023; Tomeny et al., 2020). Only one thesis (Yapıcı, 2019) was conducted with coaching implemented to typically developing siblings of individuals with special needs. It is predicted that this situation may represent an example for future studies that can be conducted with siblings of individuals with special needs. The second group of participants in the study consisted of individuals with special needs. Forty-seven out of the total of sixty-five individuals with special needs were diagnosed with ASD. Although the fact that individuals diagnosed with ASD are more than other disability groups is consistent with other studies in the literature (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019), it is thought that this situation is due to the diagnosis of individuals with ASD at an early age and the widespread use of early intervention, as well as the search for evidence-based practice in interventions for individuals with ASD (Tomeny et al., 2020). The diagnoses of the participants with special needs in the theses vary, and the most disabled group after ASD participants includes intellectually disabled people, followed by those with specific learning disabilities. In one thesis analyzed (Çakır, 2024), the participants consisted of individuals diagnosed with multiple disabilities. When the participants with special needs are examined in terms of their ages, it is seen that they are concentrated especially in early childhood, and intervention is applied to participants between the ages of two and seventeen. This finding coincides with the preschool and school period and is in line with other coaching studies (Kemp & Turnbull, 2014) conducted in the literature.

The findings regarding the effectiveness data of the study were analyzed in three categories: acquisition, monitoring, and generalization. Accordingly, it was observed that coaching was effective in getting all participants ($n = 66$) to acquire the targeted skills, effective in exhibiting the skills they learned through coaching, and effective in providing skills to individuals with special needs ($n = 61$). This finding is in line with the effectiveness findings of other coaching studies (Elek & Page, 2019; Kemp & Turnbull, 2014; Kretlow & Bartholomew, 2010; Ward et al., 2020). When the follow-up data of the included theses were analyzed, 97.64% ($n = 124$) of the 127 participants ($n = 127$) who were intervened with the intervention, were found to have maintained their acquired skills for at least one week and at most 14 weeks. When compared to the findings of other studies (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020) that examined coaching mediated theses in Türkiye, this finding shows that follow-up data were collected more frequently and after a longer period, up to 14 weeks after the intervention was completed. When the generalization data of the theses are examined, it is seen that fifty-nine of the sixty-six participants who received coaching in seventeen theses (85%) were able to generalize their acquired skills to people, environments, skills, routines, and tools that differed according to the type of generalization aimed. In sixteen of the theses (80%), fifty-four individuals with special needs were able to generalize the skills they acquired from fifty-four individuals with special needs to different people, environments, equipment, and situations according to the type of generalization intended. When the generalization data are compared with other studies examining coaching studies (Bahçalı & Odluyurt, 2021; Kizir, 2019; Orum-Çattık & Ergenekon, 2020), it is seen that the number of generalization studies and the type of generalization are higher in theses on coaching practices conducted in Türkiye. In this respect, the findings of this study are thought to expand the findings of other studies in the national literature.

Most of the theses ($n = 18$; 90%) had two independent variables and two dependent variables, one for individuals who were coached (parents, teachers, or siblings) and one for individuals with special needs. In two theses with a single independent and dependent variable (Arikel, 2022; Çakır, 2024), it is seen that data on individuals with special needs were not collected. When the independent variables of all the theses in the study are examined, it is seen that the independent variables applied to parents, teachers, and siblings are a training program that includes coaching practice, and the content of this training program includes the independent variable applied to individuals with special needs. When the independent variables applied to individuals with special needs are examined, it is seen that they consist of behavioral and natural developmental intervention methods such as teaching with simultaneous prompting, graduated guidance, self-regulation strategies, functional communication teaching, social story, preverbal Milieu teaching, teaching with video model, opportunity teaching, teaching with demanding modeling, teaching with activity charts. The dependent variables related to parents, teachers, and siblings, which are the dependent variables of the analyzed theses, express the level of implementation of the previously mentioned methods and techniques, that is, the independent variables applied to individuals with special

needs. The dependent variables applied to individuals with special needs are academic skills, safety skills, imitation skills, sexual development hygiene skills, social skills, daily living skills, communication skills, functional communication, and behavioral adaptation skills. When the findings related to the dependent and independent variables of this study are presented through coaching, it is seen that parents, teachers, and siblings can provide various skills to individuals with special needs by using evidence-based interventions.

In this study, the description of methodological features is reported in the variables of implementation reliability, inter-observer reliability, and social validity. Since eighteen of the theses had two dependent and two independent variables, two implementation reliability and two inter-observer reliability data were encountered. However, since two of the theses had one dependent variable and one independent variable, these theses had one intervention reliability and one inter-observer reliability data. Implementation reliability data were collected from at least 20% and at most 100% of all sessions. When the collection of inter-observer reliability data from at least 30% of all sessions is examined according to What Works Clearinghouse (WWC) (2020) standards, all theses examined met the criterion that at least 20% of the sessions and the average inter-observer reliability coefficient should be eighty percent and above. When the theses were examined in terms of social validity data, it was seen that in all twenty theses, social validity data were collected from participant and/or non-participant parents, teachers, typically developing siblings, and workplace employees with a subjective evaluation approach using semi-structured or unstructured interview questions, forms consisting of open and closed-ended questions, and questionnaires. However, in one thesis, both the social comparison approach and the subjective evaluation approach were adopted. Bahçalı and Odluyurt (2021) stated that social validity data were collected in 56% of the studies they included in the study in which they examined the studies conducted with parent coaching for individuals with special needs, but they did not report from whom and by which method the researchers collected social validity data. In another study examining coaching research, Orum-Çattık and Ergenekon (2020) reported that social validity data were collected through a subjective evaluation approach in thirteen of the twenty studies they included. In terms of collecting social validity data in all the theses examined within the scope of this study and using the social comparison method in addition to the subjective evaluation method (Çattık, 2019), and diversifying data collection methods through interview questions, forms, and questionnaires, it is possible to say that this study extends the social validity findings of other studies examining coaching studies in the literature.

Conclusion

The findings of the study reveal that different types of coaching practices offered to parents, teachers, and siblings have positive outcomes in helping individuals with special needs acquire, maintain, and generalize their skills. In addition, it is thought that the findings obtained from the study will guide the readers and future researchers who will conduct studies with coaching practices in the context of the skills to be taught using coaching, the type of coaching to be selected, and the characteristics of the participants. Considering the effective results of technology-inclusive coaching theses conducted for individuals with special needs and the educational policies aiming to produce education systems integrated with the ever-developing technology in social life in line with the distance education needs that emerged with the COVID-19 pandemic, it is predicted that especially technology-inclusive coaching practices will increase.

In addition to important findings, this study has some limitations. For example, one of the limitations of this study is that it only examined the conceptualization of coaching types by classifying them according to the individuals who are coached and the way they are applied. It is thought that an in-depth examination of the components of coaching (collaborative planning, guided practice, collaborative thinking, decision-making, competence development) and implementation methods (observation, feedback, etc.) will provide a better understanding of coaching practices (Tomeny et al., 2020). In future research, it is recommended to examine the components and models of coaching practices. The second limitation of this study is that only theses designed with single-subject research designs were examined. In future research, it is recommended to examine theses conducted with other research designs that include coaching practices. Third, in this study, only the age and gender of the participants' parents, teachers, and siblings were included. It is thought that a more detailed description of the characteristics of the participants in future studies may provide readers with more ideas in determining the individuals to be coached. Finally, the types of analysis and evaluation methods related to effectiveness data were not included in this study. In future studies examining coaching practices, meta-analyses can be conducted to analyze the effect size of interventions.

For future research, it is recommended that researchers conduct a study comparing the effectiveness of coaching practices in national and international literature. In addition to the suggestions for future research, it is recommended that the number of coaching practices used in practice should be increased and that the competencies

of coaching practices for parents and siblings within the Ministry of National Education and the professional development of teachers through in-service training should be supported by using coaching practices.

References

References marked with * are theses examined within the scope of the systematic review.

- Acle-Tomasini, G., Martínez-Basurto, L. M., & Lozada-García, R. (2016). Bridging the gap between theory and practice: Ecological risk/resilience model contributions to special education. *Creative Education*, 7(7), 1093-1110. <http://doi.org/10.4236/ce.2016.77114>
- Adams, R. J., Smart, P., & Huff, A. S. (2017). Shades of grey: Guidelines for working with the grey literature in systematic reviews for management and organizational studies. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 432-454. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12102>
- Akbulut, M. (2019). *Otizm spektrum bozukluğunda koçluk sisteminin birey ve ailesi üzerindeki psikososyal rolü [Psychosocial role of the coaching system on the individual and family in autism spectrum disorder]* (Tez Numarası: 569888) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Alatar, W., Knott, F., & Loucas, T. (2023). The effectiveness of telemedicine in coaching parents of autistic children using naturalistic developmental early interventions: A rapid review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00393-3>
- *Arikel, Ö. (2022). *Web tabanlı ebeveyn koçluk programının otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerinin söz öncesi Milieu stratejilerini uygulamalarında etkililiği [Efficacy of web-based parent coaching program for parents of children with autism spectrum disorder in implementation of preverbal Milieu strategies]* (Tez Numarası: 772569) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Arslan-Armutçu, O. (2017). *BİT-KOÇ öğretmen eğitim programı'nın öğretmenlerin söz öncesi dönem Milieu Öğretim Yöntemini uygulamalarında ve down sendromlu çocukların amaçlı iletişim davranışlarını arttırmada etkisinin belirlenmesi [Determining the effect of BIT-KOÇ teacher training program on teachers' implementation of prelinguistic Milieu Teaching Methods and on increasing of children with down syndrome intentional communication acts]* (Tez Numarası: 461547) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Artar, T. M. (2023). *Bir montaj atölyesinde hizmet alan zihin yetersizliği olan yetişkinlerin toplum temelli çalışma yaşamına geçişinde destekli istihdam modelinin geliştirilmesi [Development of a supported employment model for the transition to community-based work for adults with intellectual disabilities in an installation workshop]* (Tez Numarası: 809227) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Arvas, E. (2023). *Ebeveynlerin gelişimsel yetersizliği olan çocuklarına etkinlik çizelgeleri ile cinsel gelişim becerilerini öğretmeleri için sunulan koçluk [Coaching parents to use activity charts to teach sexual developmental skills to their children with intellectual disabilities]* (Tez Numarası: 827213) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Bahçalı, T. (2020). *Ebeveynlerin aşamalı yardımla öğretim becerileri ve otizmlili ergenlerin hedef becerisi üzerinde ebeveyn koçluğunun etkililiği [The effectiveness of the teaching skills of parents on the method of gradual guidance and parent coaching on the target skills of adolescents with autism]* (Tez Numarası: 647069) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bahçalı, T., & Odluyurt, S. (2021). Özel gereksinimli bireylerle gerçekleştirilmiş ebeveyn koçluğu uygulamalarına ilişkin araştırmaların incelenmesi: Bir alanyazın taraması [Investigation of research on parental coaching practices with autism spectrum disorders and individuals with intellectual disabilities: A literature review]. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 189209. <https://doi.org/10.32960/uead.888966>
- Bethune, K. S., & Wood, C. L. (2013). Effects of coaching on teachers' use of function-based interventions for students with severe disabilities. *Teacher Education and Special Education*, 36(2), 97-114. <https://doi.org/10.1177/0888406413478637>

- *Bilmez, H. (2020). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerine sunulan koçluk uygulamalarının ebeveynlerinin öğretim becerileri ve çocuklarının iletişim becerileri üzerindeki etkileri [The effects of coaching on teaching skills of parents and communication skills of their children with autism spectrum disorder]* (Tez Numarası: 646438) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Branson, D. (2015). A case for family coaching in early intervention. *Young Exceptional Children*, 18(1), 44-47. <https://doi.org/10.1177/1096250615569903>
- Burns, N., & Grove, S. K. (2007). *Understanding nursing research: Building an evidence-based practice* (4th ed., pp. 134-163). Saunders.
- *Çakır, R. (2024). *Görmeyen otizmlilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerine çevrimiçi ve koçlukla sunulan takvim kutuları stratejisi öğretmen eğitim programının etkililiği [The effectiveness of the calendar boxes strategy teacher training program offered online and by coaching to special education teachers working with blind students with autism]* (Tez Numarası: 855056) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Çattık, M. (2019). *Ebeveyn koçluğu aracılığıyla sunulan talep etme-model olmayla öğretimin otizmliler çocukların sosyal becerilerine etkisi [The effect of using mand-model procedure through parent coaching on social skills level of children with autism spectrum disorder]* (Tez Numarası: 580421) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Değirmenci, H. D. (2018). *Koçluk içeren ve içermeyen web-tabanlı mesleki gelişim uygulamalarının otizmliler öğrencilerle çalışan öğretmenlerin öğretim becerilerini ve öğrencilerinin güvenlik becerilerini edinmeleri açısından karşılaştırılması [Efficacy of web-based professional development with and without coaching on teaching skills of special education teachers' and their students' outcomes]* (Tez Numarası: 524169) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, S. (2023). *Özel yetenekli çocukların annelerinin çocukları ile ilişkileri hakkındaki görüşlerinin mentorluk fonksiyonlarına göre incelenmesi: Fenomenoloji çalışması [An investigation of the opinions of the mothers of gifted children on their relationships with their children according to mentoring functions: A phenomenology study]* (Tez Numarası: 809208) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Dunst, C. J., Howse, R. B., Embler, D., & Hamby, D. W. (2018). Evaluation of e-learning lessons for strengthening early childhood practitioner use of family capacity-building practices. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 4(1), 34-39. <https://doi.org/10.20448/2003.41.34.39>
- Elek, C., & Page, J. (2019). Critical features of effective coaching for early childhood educators: A review of empirical research literature. *Professional Development in Education*, 45(4), 567-585. <https://doi.org/10.1080/19415257.2018.1452781>
- *Fidan, A. (2018). *Ortaokul öğretmenlerine sunulan hibrit koçluk uygulamasının kaynaştırma eğitiminde öğretmen davranışları ve öğrencilerin akademik kazanımları üzerindeki etkileri [The effects of hybrid coaching on teaching behaviors of middle school teachers and academic outcomes of their students with disabilities in general education settings]* (Tez Numarası: 532627) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Gıcı-Vatansever, A. (2018). *Otizm spektrum bozukluğuna sahip çocuğu olan annelere sunulan koçluk uygulamalarının annelerin öğretim becerilerini ve çocukların ortak dikkate tepki verme becerilerini edinmeleri üzerindeki etkileri [The effects of coaching mothers of children with autism spectrum disorder on their teaching skills and on their children's acquisition of responding to joint attention skills]* (Tez Numarası: 511171) [Doktora tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gıcı-Vatansever, A., & Ahmetoğlu, E. (2023). Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların eğitiminde aile koçluğu: Bir derleme çalışması [Coaching parents in teaching their children with autism spectrum disorder: A literature review]. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 599-624. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.1214061>

- Graucher, T., Sinai-Gavrilov, Y., Mor, Y., Netzer, S., Cohen, E. Y., Levi, L., Birenboim, T., & Koller, J. (2022). From clinic room to zoom: Delivery of an evidence-based, parent-mediated intervention in the community before and during the pandemic. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(12), 5222-5231. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05592-1>
- *Gülboy, E. (2021). *Koçluk desteğinin öğretmenlerin işlevsel iletişim öğretimini uygulama becerileri ile otizm spektrum bozukluğu olan çocukların iletişim becerilerine ve problem davranışlarına etkisi [The effects of coaching on teachers' implementation of functional communication training and communication skills and challenging behaviours of children with autism spectrum disorder]* (Tez Numarası: 673654) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gülboy, E., & Rakap, S. (2023). Özel gereksinimleri olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretimi konulu lisansüstü sistematik derlemesi [Systematic review of theses/dissertations on teaching reading skills to students with disabilities]. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(1), 88-117. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023371475>
- Hampshire, P. K., & Allred, K. W. (2018). A parent-implemented, technology mediated approach to increasing self-management homework skills in middle school students with autism. *Exceptionality*, 26(2), 119-136. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1216848>
- Hernandez-Ruiz, E., & Braden, B. B. (2021). Improving a parent coaching model of music interventions for young autistic children. *Journal of Music Therapy*, 58(3), 278-309. <https://doi.org/10.1093/jmt/thab008>
- Hoffmann, A. N., Bogoev, B. K., & Sellers, T. P. (2019). Using telehealth and expert coaching to support early childhood special education parent-implemented assessment and intervention procedures. *Rural Special Education Quarterly*, 38(2), 95-106. <https://doi.org/10.1177/8756870519844162>
- 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>
- House, A. E., House, B. G., & Campbell, M. B. (1981). Measures of interobserver agreement: Calculation formula and distribution effect. *Journal of Behavioral Assessment*, 3, 37-57. <https://doi.org/10.1007/BF01321350>
- Israel, M., Carnahan, C. R., Snyder, K. K., & Williamson, P. (2013). Supporting new teachers of students with significant disabilities through virtual coaching: A proposed model. *Remedial and Special Education*, 34(4), 195-204. <https://doi.org/10.1177/0741932512450517>
- Kalkan, S. (2019). *Sosyal-duygusal gelişimi risk altında olan okul öncesi çocuklarına yönelik piramit modeline dayalı uygulama temelli koçluk desteği içeren öğretmen mesleki gelişim programının etkililiği [Effectiveness of a teacher professional development program developed based on pyramid model and includes practice-based coaching for preschool children who are at-risk for difficulties in social-emotional development]* (Tez Numarası: 547516) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kemp, P., & Turnbull, A. P. (2014). Coaching with parents in early intervention: An interdisciplinary research synthesis. *Infants & Young Children*, 27(4), 305-324. <https://doi.org/10.1097/IYC.0000000000000018>
- *Kızır, M. (2018). *Ayrık deneylerle öğretimin çevrimiçi sunulan aile eğitim programıyla kazanımının incelenmesi [Analysis of acquisition of training programs presented online to parents by discrete trial training]* (Tez Numarası: 530624) [Doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kızır, M. (2019). Reviewing of telehealth (distance) coaching practices for autism spectrum disorder. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 48(2), 1072-1110. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cuefd/issue/49528/569720>
- Knight, J. (2009). Coaching. *Journal of Staff Development*, 30(1), 18-22.
- 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>

- Kretlow, A. G., & Bartholomew, C. C. (2010). Using coaching to improve the fidelity of evidence-based practices: A review of studies. *Teacher Education and Special Education*, 33(4), 279-299. <https://doi.org/10.1177/0888406410371643>
- Kucharczyk, S., Shaw, E., Myles, B. S., Sullivan, L., Szidon, K., & Tuchman-Ginsberg, L. (2012). *Guidance & coaching on evidence-based practices for learners with autism spectrum disorders*. National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders. <https://eric.ed.gov/?id=ED586332>
- Lane, J. D., Ledford, J. R., Shepley, C., Mataras, T. K., Ayres, K. M., & Davis, A. B. (2016). A brief coaching intervention for teaching naturalistic strategies to parents. *Journal of Early Intervention*, 38(3), 135-150. <https://doi.org/10.1177/1053815116663178>
- Mahood, Q., Van Eerd, D., & Irvin, E. (2014). Searching for grey literature for systematic reviews: Challenges and benefits. *Research Synthesis Methods*, 5(3), 221-234. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1106>
- McKenzie, J. E., Brennan, S. E., Ryan, R. E., Thomson, H. J., Johnston, R. V., & Thomas, J. (2019). Defining the criteria for including studies and how they will be grouped for the synthesis. In J. P. T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page & V. A. Welch (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.1). Wiley. https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter_03
- Moher, D., Cook, D. J., Eastwood, S., Olkin, I., Rennie, D., & Stroup, D. F. (1999). Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: The QUOROM statement. quality of reporting of meta-analyses. *Lancet (London, England)*, 354(9193), 1896-1900. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(99\)04149-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(99)04149-5)
- Olçay-Gül, S., & Diken, İ. H. (2009). Erken çocuklukta özel eğitime ilişkin Türkiye’de gerçekleştirilmiş lisansüstü tez çalışmalarının gözden geçirilmesi [Review of postgraduate thesis studies on special education in early childhood in Turkey]. *International Journal of Early Childhood Special Education (INTJECSE)*, 1(1), 46-78. <https://www.int-jecse.net/index.php/ijecse/article/view/12>
- Orum-Çattık, E., & Ergenekon, Y. (2020). Özel eğitimde işitsel teknoloji koçluğu: Bug-in-Ear (BIE) [Auditory Technology Coaching in Special Education: Bug-in-Ear (BIE)]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 511-532. <https://doi.org/10.9779/pauefd.575809>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S.,... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Espanola de Cardiologia (English ed.)*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
- *Pektaş-Karabekir, E. (2021). *Çocuklarında otizm spektrum bozukluğu olan ebeveynlere sunulan koçluk uygulamalarının anne-çocuk çiftleri üzerindeki etkileri [The effects of coaching offered to parents of children with autism spectrum disorder on mother-child dyads]* (Tez Numarası: 693562) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Pellecchia, M., Mandell, D. S., Beidas, R. S., Dunst, C. J., Tomczuk, L., Newman, J., Zeigler, L., & Stahmer, A. C. (2022). Parent coaching in early intervention for autism spectrum disorder: A brief report. *Journal of Early Intervention*, 45(2), 185-197. <https://doi.org/10.1177/10538151221095860>
- Rakap, S., Denizli-Gülboy, H., & Gülboy, E. (2023). Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi: Gri literatürün derlemesi [Science education for students with disabilities: A systematic review of grey literature]. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 242-264. <http://doi.org/10.33400/kuje.1241580>
- Reddy, L. A., Lekwa, A., & Shernoff, E. (2021). Comparison of the effects of coaching for general and special education teachers in high-poverty urban elementary schools. *Journal of Learning Disabilities*, 54(1), 36-53. <https://doi.org/10.1177/0022219420970194>
- Ritchotte, J. A., & Zaghawan, H. Y. (2019). Coaching parents to use higher level questioning with their twice-exceptional children. *Gifted Child Quarterly*, 63(2), 86-101. <https://doi.org/10.1177/0016986218817042>
- Rios, K., & Burke, M. M. (2021). The effectiveness of special education training programs for parents of children with disabilities: A systematic literature review. *Exceptionality*, 29(3), 215-231. <https://doi.org/10.1080/09362835.2020.1850455>

- Romano, M., & Schnurr, M. (2022). Mind the gap: Strategies to bridge the research-to-practice divide in early intervention caregiver coaching practices. *Topics in Early Childhood Special Education*, 42(1), 64-76. <https://doi.org/10.1177/0271121419899163>
- Rush, D. D., & Shelden, M. L. L. (2011). *The early childhood coaching handbook*. Brookes Publishing Company.
- Siller, M., Hotez, E., Swanson, M., Delavenne, A., Hutman, T., & Sigman, M. (2018). Parent coaching increases the parents' capacity for reflection and self-evaluation: results from a clinical trial in autism. *Attachment & Human Development*, 20(3), 287-308. <https://doi.org/10.1080/14616734.2018.1446737>
- Simacek, J., Elmquist, M., Dimian, A. F., & Reichle, J. (2021). Current trends in telehealth applications to deliver social communication interventions for young children with or at risk for autism spectrum disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 8(1), 15-23. <https://doi.org/10.1007/s40474-020-00214-w>
- Sinclair, A. C., Gesel, S. A., LeJeune, L. M., & Lemons, C. J. (2020). A review of the evidence for real-time performance feedback to improve instructional practice. *The Journal of Special Education*, 54(2), 90-100. <https://doi.org/10.1177/0022466919878470>
- Snyder, P. A., Hemmeter, M. L., & Fox, L. (2015). Supporting implementation of evidence-based practices through practice-based coaching. *Topics in Early Childhood Special Education*, 35(3), 133-143. <https://doi.org/10.1177/0271121415594925>
- *Tavukçu, D. (2021). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuğa sahip annelere sunulan koçluk uygulamalarının annelerin öğretim becerilerini ve çocuklarının güvenlik becerilerini edinmeleri üzerindeki etkisi [The effects of coaching mothers of children with autism spectrum disorder on their teaching skills and their children's acquisition of safety skills]* (Tez Numarası: 703807) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tomeny, K. R., McWilliam, R. A., & Tomeny, T. S. (2020). Caregiver-implemented intervention for young children with autism spectrum disorder: A systematic review of coaching components. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 7(2), 168-181. <https://doi.org/10.1007/s40489-019-00186-7>
- *Tunç-Paftalı, A. (2018). *Uzaktan koçluk uygulamasının otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilerle çalışan okul öncesi öğretmenlerinin öğretim becerileri ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerindeki etkililiği [Effectiveness of e-coaching on teaching behaviors of preschool teachers working with students with autism spectrum disorder and learning level of students]* (Tez Numarası: 523810) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Ünal, F. (2018). *Koçluk desteğiyle sunulan web tabanlı mesleki gelişim portalının okul öncesi öğretmenlerinin gömülü öğretim becerileri ile gelişimsel yetersizliği olan çocukların hedef davranışları üzerindeki etkililiği [The effects of coaching via web-based embedded teaching on pre-school teachers' use of embedded teaching skills and children's levels of learning the target behaviors]* (Tez Numarası: 533316) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Vismara, L. A., Rogers, S. J. (2018). Coaching parents of young children with autism. In M. Siller, & L. Morgan, (Eds.), *Handbook of parent-implemented interventions for very young children with autism* (pp. 191-208). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90994-3_12
- Ward, R., Reynolds, J. E., Pieterse, B., Elliott, C., Boyd, R., & Miller, L. (2020). Utilisation of coaching practices in early interventions in children at risk of developmental disability/delay: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 42(20), 2846-2867. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1581846>
- Wattanawongwan, S., Ganz, J. B., Pierson, L., Yllades, V., Liao, C. Y., & Ura, S. K. (2022). Communication intervention implementation via telepractice parent coaching: Parent implementation outcomes. *Journal of Special Education Technology*, 37(1), 35-48. <https://doi.org/10.1177/0162643420950026>
- What Works Clearinghouse. (2020). *Standards handbook* (version 4.1). Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- Woods, J. J., & Brown, J. A. (2011). Integrating family capacity-building and child outcomes to support social communication development in young children with autism spectrum disorder. *Topics in Language Disorders*, 31(3), 235-246. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e318227fde4>

- Yang, W., Huang, R., Su, Y., Zhu, J., Hsieh, W. Y., & Li, H. (2022). Coaching early childhood teachers: A systematic review of its effects on teacher instruction and child development. *Review of Education*, 10(1), e3343. <https://doi.org/10.1002/rev3.3343>
- *Yapıcı, Y. G. (2019). *Kardeşler aracılığıyla sunulan sosyal öyküler: Bir koçluk uygulaması örneği [Social stories delivered by siblings: An intervention example of coaching]* (Tez Numarası: 624854) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yekta, Y. (2023). *Özel gereksinimli çocuğu olan annelere çevrim içi Bug in Ear (BIE) teknolojisi ile sunulan koçluğun çocukların ev içi becerilerini kazanmasına etkisi [The effect of coaching offered with online Bug-In-Ear (BIE) technology to mothers with children with special needs on children's acquisition domestic skills]* (Tez Numarası: 846533) [Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yetkin, A. İ. (2023). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların ebeveynlerine çevrimiçi koçluk ile sunulan doğal öğretim müdahale programının etkililiği [Effectiveness of naturalistic teaching intervention presented with online coaching to parents of children with autism spectrum disorders]* (Tez Numarası: 828755) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yıldız, K. (2023). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların annelerine koçluk desteğiyle sunulan karşılıklı taklit eğitiminin anne ve çocuk davranışları üzerindeki etkililiği [The effectiveness of reciprocal imitation training on mother and child behaviours provided with coach support to mothers of children with autism spectrum disorder]* (Tez Numarası: 853507) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, B. (2020). *Okul öncesi kaynaştırma sınıfı öğretmenlerine uygulama temelli koçluk ile sunulan mesleki gelişim programının sınıfların kalitesine, öğretmenlere ve çocuklara etkisinin incelenmesi [Investigating the effects of practice based coaching professional development program on the quality of inclusive preschool classrooms, teachers and children]* (Tez Numarası: 612534) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yılmaz, Z. H. (2023). *Öğretmen koçluğu uygulamalarının öğretim becerilerine ve özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin öykü yazma becerilerine etkisi [The effects of coaching on teaching skills of teachers and on story writing skills of students with special learning disabilities]* (Tez Numarası: 832118) [Doktora tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.



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

2025, 26(4), 615-630

DERLEME MAKALESİ | REVIEW ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 24.06.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 27.03.25

Erken Görünüm | Online First: 24.04.25

Türkiye’de 2013-2023 Yılları Arasında Yayımlanmış Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Konulu Lisansüstü Tezlerde Erken Müdahale Varlığının İncelenmesi*

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

Examination of the Presence of Early Intervention in Postgraduate Theses and Dissertations on Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Published in Türkiye Between 2013-2023*

[Click here to read in English](#)

Büşra Kurtoğlu-Karataş



Beyhan Özge Yersel



*İlgili çalışma 5-8 Ekim 2023 tarihleri arasında düzenlenen 7. Ulusal Erken Çocuklukta Müdahale Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuş ve sadece özet metni yayımlanmıştır.

*The current study was presented as an oral presentation at the 7th National Early Childhood Intervention Congress held from October 5th to 8th, 2023, and the abstract text has been published.

Etik Onay | Ethical Approve

Bu çalışma bir derleme çalışması olduğundan etik kurul onayına gereksinim bulunmamaktadır.

Since this study is a review study, ethical approval is not needed.

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors’ Contributions

Çalışma konusunu belirleme, araştırma deseni, verilerin bir grubunun toplanması, verilerin analizi ve bulguların hazırlanması, giriş kısmının geliştirilmesi, tartışmanın yazılması Büşra Kurtoğlu-Karataş tarafından yürütülürken, giriş bölümünün yazılması, tartışmanın geliştirilmesi ve verilerin bir grubunun toplanması Beyhan Özge Yersel tarafından yürütülmüştür.

The determination of the research topic, research design, data collection from the participant group, data analysis, preparation of findings, writing of the discussion, and development of the introduction section were conducted by Büşra Kurtoğlu-Karataş; while the writing of the introduction section, development of the discussion, and collection of data from another group were carried out by Beyhan Özge Yersel.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Türkiye’de 2013-2023 Yılları Arasında Yayımlanmış Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Konulu Lisansüstü Tezlerde Erken Müdahale Varlığının İncelenmesi*

Büşra Kurtoglu-Karatas ¹

Beyhan Özge Yersel ²

Öz

Giriş: Araştırmanın amacı Türkiye’de hazırlanan dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu konulu lisansüstü tezlerde erken müdahale konularına odaklanan araştırmaların varlığının ortaya konulmasıdır.

Yöntem: Çalışmada nitel araştırma modellerinden doküman analizi kullanılmıştır. Çalışma grubunu YÖK Tez Merkezi’nde kayıtlı olan 46 tez oluşturmuştur. Veri grubuna YÖKTEZ üzerinde “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)” anahtar ifadesi ile tarama yapılarak ulaşılmış, veriler “DEHB Kontrol Listesi” kullanılarak değerlendirilmiş ve MAXQDA 2020 programıyla çözümlenmiştir.

Bulgular: Tezlerin genelde 2016 ve 2018 yılları arasında yapıldığı, çoğunun yüksek lisans tezi olarak hazırlandığı ve devlet üniversitelerinde yürütüldüğü görülmüştür. Yine en sık psikoloji anabilim dalında hazırlandığı ve tarama çalışmalarının tercih edildiği saptanmıştır. Çalışmaların çoğunun örneklem grubunu okul çağı çocuklarının oluşturduğu ve veri toplama aracı olarak uyarlama ölçeklerin tercih edildiği bulunmuştur. Tezlerin büyük çoğunluğunda “erken müdahale” ile ilgili uygulamalara yer verilmediği ve önerilerin verildiği grubun çeşitliliği incelendiğinde önerilerin tek bir gruba verildiği görülmüştür.

Tartışma: İnceleme sonucunda alanda konuya yeterli hassasiyetin gösterilmediği tespit edilmiştir. Ayrıca erken müdahale çalışmalarında disiplinler arası çalışma ve aile ile iş birliğinin öneminin bilinmesine rağmen ilgili tezlerde verilen önerilerin genelde tek yönlü olması ve disiplinler arası olmaması erken müdahale konusunda bu çalışmaların yetersizliğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak DEHB konusunun farklı bölümler, farklı üniversiteler ve farklı yükseköğretim kademelerinde ele alındığı tespit edilmiş olmakla birlikte mevcut çalışmalarda erken müdahalenin ve erken müdahale önerilerinin varlığının yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda DEHB alanında yürütülecek olan çalışmalarda erken müdahale konusuna daha çok yer verilmesi, önerilerde sadece tek bir bağlama değil ailenin ve uzmanların iş birliğine özen gösterilmesi ve yapılan çalışmalarda derinlikli bilgi edinimi için karma araştırmalardan faydalanılması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, erken müdahale, erken müdahale uygulamaları, lisansüstü tez, doküman analizi.

Atf için: Kurtoglu-Karatas, B., & Yersel, B. Ö. (2025). Türkiye’de 2013-2023 yılları arasında yayımlanmış dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu konulu lisansüstü tezlerde erken müdahale varlığının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 615-630. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1503974>

¹**Sorumlu Yazar:** Arş. Gör., Hitit Üniversitesi, E-posta: busrakurtoglukaratas@hitit.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3370-4915>

²Öğr. Gör., Başkent Üniversitesi, E-posta: bozgeyersel@baskent.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4736-1391>

Giriş

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), belirgin dikkatsizlik, aşırı hareketlilik ve/veya dürtüsellik ile tanımlanan bir nörogelişimsel bozukluk olarak ifade edilmektedir (American Psychiatric Association [APA], 2013). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu çoğunlukla çocukluk döneminde kendini gösterse de gelişimsel etkileri yetişkinlik döneminde de devam edebilir. Bu durum ise bireylerin günlük yaşamlarında çeşitli alanlarda işlev kayıplarına yol açabilmektedir (Torun vd., 2009). DEHB'nin dünya genelinde görülme oranı %8 ila %12 arasında değişiklik göstermekte; bu da bozukluğun çok ciddi bir boyutta olduğunu gözler önüne sermektedir (Özyurt vd., 2016). Türkiye'de yapılan çalışmalarda bu bozukluğun görülme oranının %12,7 olduğunu ortaya koymuştur (Ercan vd., 2015). Bu bulgular, DEHB'nin ülkemizde dünya genelindeki en yaygın prevalans oranının üzerinde bir yaygınlıkta görülebildiğini ortaya koymaktadır. DEHB tanısı alan birey sayısı her geçen gün artmaktadır (Children and Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, 2024). Özellikle erişkinlikte DEHB tanısının giderek artması, bu bireylerin önemli yaşam dönemlerini herhangi bir düzenleme olmaksızın, normal nörogelişimsel eğilim gösteren akranlarıyla aynı koşullarda sürdürmek zorunda kaldığını göstermektedir. Bu durum, DEHB'nin etkilerinin yalnızca çocuklukla sınırlı kalmadığını ve bu etkilerin yaşam boyu sürebileceğinin bir göstergesidir (Özmen & Özmen, 2012; Türkiye Psikiyatri Derneği, 2024).

DEHB ile ilgili nedenler incelendiğinde, bu bozuklukta genellikle genetik faktörlerin etkili olduğu görülmektedir. Ancak alan yazında çevresel ve psikososyal etmenlerin de DEHB üzerinde rol oynayabildiği belirtilmiştir (Mukaddes & Ercan, 2018). Ailesinde DEHB öyküsü bulunan çocukların, bu bozukluğa sahip olma olasılığı, ailelerinde böyle bir öykü bulunmayan çocuklara göre daha yüksek olarak rapor edilmiştir (Arı, 2018). Bu durumda, tanı konmamış ebeveynlerden kaynaklanan risk analizinin doğru bir şekilde yapılamama olasılığını belirgin bir biçimde ortaya çıkarmaktadır (Lopez-Martin vd., 2024). Ayrıca, ebeveynlerin tanı almamış olmalarının, çocukların DEHB riskinin anlaşılmasında ve müdahale stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir engel teşkil edebileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum hem genetik hem de çevresel faktörlerin etkileşimli bir biçimde DEHB riskini artırabileceğini ve aile içi değerlendirmelerin bu risklerin doğru bir şekilde tespit edilmesinde kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Wicks-Nelson ve Israel (2003), ikiz kardeşlerde DEHB riskinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bulgular, DEHB'nin genetik yatkınlıkla ilgili olduğunu destekleyen kanıtlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte, annenin gebelik döneminde alkol ve sigara kullanımı, toksik maddelere maruz kalması, travma geçmişi bulunması ve bebeğin terminden önce doğması ve bebeğin düşük doğum ağırlıklı olması gibi durumların da DEHB'nin sıklığını artırabileceği vurgulanmaktadır (Eilertsen vd., 2017; Han vd., 2015). Ayrıca, ebeveynlerin çocuk yetiştirme tutumları, aile bireylerinde görülen depresyon, tek ebeveynli aile yapıları ve işlevsiz aile dinamiklerinin de DEHB ile ilişkili olabileceği rapor edilmiştir (Arı, 2018; Woodward vd., 1998). Tüm bu bileşenler, DEHB için risk faktörlerinin ortadan kaldırılmasını zorlaştırırken, aynı zamanda bu bozukluğun risk unsurlarının ne kadar geniş bir yelpazede yer aldığını da göstermektedir.

DEHB'nin tanı süreci, kapsamlı bir değerlendirme ve klinik inceleme gerektiren karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, DEHB, uzmanlar tarafından tanılanması ve tedavi süreçlerinin yürütülmesi gereken önemli bir klinik olgu olarak görülmektedir. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - Fifth Edition (DSM-V; Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı - Beşinci Baskı)'e göre, göre DEHB tanısını koyabilmek için belirtilerin 12 yaşından önce başlamış olması ve bu belirtilerin iki veya daha fazla ortamda en az altı ay boyunca gözlemlenmiş olması gerekmektedir (APA, 2013). Erken dönemde DEHB tanısının konabilmesi için belirtilerin dikkatli bir şekilde izlenmesi son derece önemlidir. Bebeklik döneminde az ve düzensiz uyku, aşırı bağımlılık ve yeme problemleri DEHB ile ilişkilendirilebilmektedir (Soykan-Aysev & Erdoğan-Bakar, 2010). Okul öncesi dönemde "aşırı hareketlilik" temel belirti olarak kabul edilmektedir. Ancak, bu dönemde çocukların fazla hareketli ve özdenetim açısından zayıf olabileceği göz önüne alındığında, tanı konması genellikle okul dönemine kadar ertelenmektedir (Temiz & Yayla, 2022). Ayrıca, DEHB için aşırı hareketliliği tek ve mutlak bir kriter olarak değerlendirmemek gerektiği tanı kriterleri açısından vurgulanmaktadır (Bell, 2011). DEHB genellikle okul öncesi dönemde fark edilse de çocuk okula başladığında ve okulun taleplerini karşılamakta zorlandığında durum daha belirgin hale gelir ve tanılama süreci başlar (Kauffman, 1997). Bebeklik ve okul öncesi dönemde ağırlıklı olarak "dürtüsellik" belirtilirken, okul döneminde "dikkat bozukluğu", ergenlik döneminde ise hem "dikkat bozukluğu" hem de "dürtüsellik" en sık görülen belirtiler arasında yer almaktadır (Cesur & Köksal-Akyol, 2019; Schachar & Tannock, 2002). DEHB'nin değerlendirilmesinde ebeveyn ve öğretmenlerin davranış değerlendirmeleri, psikiyatr ve psikologların klinik görüşmeleri ve tıbbi muayenelerden yararlanılmaktadır. Erken dönem için ebeveyn görüşleri etkili birer başvuru noktası olsa da okul döneminde öğretmen görüşleri daha fazla önem kazanmaktadır. Bu süreçte, belirtilere neden olabilecek diğer potansiyel sorunların dikkatlice

değerlendirilip dışlanması, tanının doğruluğunu sağlamak açısından kritik önem taşır. Araştırmalar, DEHB'nin beraberinde çeşitli psikiyatrik bozuklukları getirebileceğini ve farklı bozuklukların DEHB ile benzer tanı bulguları ortaya koyabileceğini göstermektedir (Hergüner & Hergüner, 2012; Walters vd., 2023).

DEHB'nin erken dönemde tanınması ve müdahale edilmesi kritik bir gerekliliktir. Çünkü erken müdahale ile DEHB tanısı almış çocukların kişilik problemleri (özgüven eksikliği, duygu ve davranış bozukluğu gibi) veya akademik yetersizlik göstermesi önlenabilmekte ya da bu sorunların ortaya çıkarılabileceği olumsuz durumlar minimum düzeye indirilebilmektedir (Jones vd., 2007; McGoey vd., 2002). Erken müdahale programları, gelişimsel yetersizlikleri olan veya gelişimleri risk altında olan çocukların gelişim ve öğrenmelerini desteklemeyi, fiziksel, bilişsel ve duygusal sınırlamaların etkilerini en aza indirmeyi veya bu sınırlamaları önlemeyi hedefleyen destek programlarıdır (Akoğlu & Şipal, 2012; Blackman, 2002; Widerstrom vd., 1997). Bu nedenle görülme sıklığı oldukça yaygın olan DEHB için erken müdahale programlarının kullanılması son derece önemlidir. Erken müdahale programları, DEHB tanısı almış bireylerin hem sosyal ihtiyaçlarının görünür olmasını sağlar hem de akademik desteklerle akranlarıyla benzer yetiler sergilemelerine yardımcı olur (Jones vd., 2007). Okul öncesi dönemde DEHB tanısı alan bir çocuk için öncelikle ebeveyn eğitimi yapılması ve ardından öğretmenlerin konu ile ilgili bilgilendirilmesi gerekmektedir (Küçük-Doğaroğlu & Bapoğlu-Dümenci, 2015). DEHB'de hekim gerekli görürse ilaç tedavisine başlanabilir. Ayrıca, uygun görülmesi halinde medikal tedaviye ek olarak davranışsal destek sağlayan terapiler de müdahale programına dahil edilebilir (Baumgaertel, 1999; Rojas & Chan, 2005). Aynı şekilde ergenlik döneminde tanı alan çocuklar için hem ailelerin hem de eğitimcilerin bilgilendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Çocuğun bilişsel gelişim düzeyi dikkate alınarak, okul öncesi dönemde uygulanan stratejilerden farklı olarak, bu dönemde çocuğun gelişim ihtiyaçlarına uygun önemli noktalar aktarılabilir ve kullanılabilir stratejiler hakkında bilgi verilebilir (Öğümsöğüt, 2021). Sonuç olarak, DEHB'nin oldukça yaygın bir nörogelişimsel bozukluk olduğu göz önüne alındığında, DEHB'nin tanı ve tedavi sürecinde ailelerin, öğretmenlerin ve uzmanların iş birliği içinde çalışmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Özbay & Kayhan, 2024).

DEHB, yaygın görülen bir problem olması nedeniyle akademik olarak dikkat çeken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde konu ile ilgili çeşitli araştırmaların olduğu görülmektedir. Yapılan bir araştırmada, anne-baba ve öğretmenlerin DEHB ile ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olması durumunun çocuklarda damgalamayı artırdığı tespit edilmiştir (Karabekiroğlu vd., 2009). Benzer şekilde, Ohan ve diğerlerinin (2011) yapmış olduğu çalışmada, DEHB etiketi taşıyan çocukların öğretmenler tarafından nasıl algılandığı üzerinde durulmuştur. Araştırma, öğretmenlerin DEHB etiketi taşıyan çocuklarla ilgili senaryolarda genellikle daha olumsuz bir algı sergilediklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, aynı çalışmada bu çocuklarla daha etkili eğitim ve rehberlik çalışmaları yürütme isteklerinde de belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular, öğretmenlerin DEHB etiketi taşıyan çocuklara yönelik tutumlarını ve bu çocuklarla eğitimsel çalışmalar yapma motivasyonlarını anlamada önemli ipuçları sunmaktadır. Cesur ve Köksal-Akyol (2019) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada, anne görüşlerine dayanarak DEHB tanılı çocukların okullarda karşılaştıkları çeşitli sorunlar ele alınmıştır. Bu çalışma, etiketleme kültürünün DEHB bulunan çocuklar üzerindeki etkilerine dikkat çekmiştir. Araştırma, DEHB etiketi taşıyan çocukların eğitim ortamlarında yaşadıkları zorlukları ve bu etiketlemenin çocukların sosyal ve akademik deneyimlerini nasıl etkilediğini kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Ayrıca çocukların öğretmenleri ile ilişkilerinde tanılı olma durumlarının etkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Zendarski vd., 2020). Bununla birlikte DEHB etiketinin özellikle eğitim programlarına kayıtlı lisans öğrencileri üzerinde bıraktığı etkinin de incelendiği çalışmalar mevcuttur. Örneğin Koonce ve diğerleri (2004) 259 üniversite öğrencisi ile yürüttükleri çalışmada DEHB etiketinin katılımcıların çocuklarda dikkat problemi tespit etme eğilimini artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca DEHB'in cinsiyete göre farklılık ortaya konulduğu bilinmektedir fakat bu bilginin de etiketleme üzerinde etkili olabileceği alan yazın bulguları ile desteklenmektedir. Örneğin her kız çocuğa karşılık yaklaşık iki ya da iki buçuk kat daha fazla erkek çocuğunun tanılandığı gerçeğine rağmen klinik başvuruları ele alındığında her bir kız çocuğuna karşılık yaklaşık altı erkek çocuğun tanılama başvurusunda bulunduğu değinilmiştir (Graetz vd., 2005; Graetz vd., 2006; Polanczyk & Jensen, 2008; Schneider & Eisenberg, 2006). Tüm bu çalışmaların ortak bulgusu ise etiketleme sürecinin DEHB olan çocuklar için yanlış davranışlarla karakterize olduğudur. Bunun dışında DEHB ile genetik ilişkisinin ortaya konulduğu çalışmalarda dikkat çekmektedir (Balogh vd., 2022; Çamcıoğlu vd., 2011; Walters vd., 2023). Tek nedeni olarak gösterilemeye ve tam olarak genetik temeli açıklanamasa da DEHB için genetik temellerin olduğu bulgusu kabul görmektedir. Ayrıca DEHB için yapılan çalışmaların birçoğu da davranış problemlerini tanımlama üstüne yürütülmüştür. Danxia ve diğerleri (2023), DEHB'li ilk doğan çocukların kardeş ilişkilerini DEHB'siz çocuklarla karşılaştırarak incelemiştir ve araştırma sonucunda DEHB'li çocukların kardeşleriyle daha az olumlu ilişki kurduğunu ortaya koymuştur. Yine aynı çalışmada DEHB'li çocukların kardeşleriyle daha negatif etkileşim sergilediği tespit edilmiş ve rekabet ile saldırganlık risk faktörü olarak ortaya konulmuştur. İlişkilerde ise düzenleyici olarak dahil olma ve öğretim

desteğinin sağlanması koruyucu faktörler olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde Powell ve arkadaşları (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada da çocukluk dönemindeki DEHB belirtilerinin geç ergenlikte depresyon riskini artırdığı ve bu ilişkinin kısmen akran sorunları ve akademik başarısızlık üzerinde de etkili olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymuşlardır. Yani DEHB sadece kardeş ilişkileri değil akran ilişkilerinde de etkileyici unsur olarak yer almıştır. Ayrıca bu çalışmada akran ilişkileri ve akademik başarı, DEHB'li bireylerde depresyonun önlenmesi ve müdahale stratejileri için potansiyel hedefler olarak vurgulanmıştır. Akran ilişkileri ve akademik başarı temelinden desteklenen müdahale programlarının ve terapilerin DEHB'li bireyler için önleyici olabileceği vurgusuna yer verilmiştir. Alan yazındaki çalışmalar bütüncül olarak değerlendirildiğinde ise; DEHB tanılı çocukların etiketlenmeye maruz kaldıkları, akran ilişkilerinin ve kardeş ilişkilerinin olumsuz etkilendiğini, etiketlenmenin akademik ve sosyal ilişkilerini olumsuz etkilediğini ve genetik temellerin etkililiğini vurgulamaktadır. Bu bulgular, DEHB'nin müdahale gerektiren bir bozukluk olduğunu ortaya koymakla birlikte özellikle genetik temel dolayısıyla erken tanı için daha duyarlı davranılabileceğini de göstermektedir. Yine alan yazında DEHB üstüne yapılmış çalışmaların derlendiği fakat bu çalışmaların doğrudan erken müdahale üstüne bir bilgi yansıtmadığı da görülmüştür (Alagöz vd., 2021). Ayrıca çalışmalar ve alan yazın erken müdahalenin etkililiği konusunda fikir birliği ortaya koymakla birlikte erken müdahale konusuna yeterince vurgu yapılmadığını ve bu anlamda önerilerin yeterli olmadığını düşündürmektedir. Tüm bunlar dikkate alındığında birincil araştırma kaynağı olan ve araştırma çalışmalarının temelinde belirli bir uzmanlık üstüne yürütülen, bununla birlikte tecrübeli araştırmacıların uzmanlık alanlarına göre seçilerek oluşturulduğu jürilerden onay alan lisansüstü tezlerde DEHB'nin ve erken müdahale çalışmalarının varlığının incelenmesinin ilgili konu hakkında yapılan çalışmaların genel çerçevesi hakkında fikir verebileceği düşünülmüştür. Türkiye'de DEHB konusunda yapılan lisansüstü çalışmaların özellikle erken müdahale bağlamında incelenmesi ile ilgili bağlamın ele alınış biçiminin ortaya konulması, genelde tercih edilen yöntem ve tekniklerin tespit edilmesi çeşitliliğin artırılması ve erken müdahaleye dair ne tür eksiklikler olduğunun ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca yükseköğretimin ürünü niteliğindeki tezlerin ortalama bir çalışmadan daha uzun sürede meydana geldiği de dikkate alındığında mevcut tezlerde yer alabilecek uygulamalı araştırmaların görece daha yoğun olacağı ve bu çalışmaların tespitinin alanın eksiklerini ortaya koyacağı da düşünülmektedir. Bu nedenle, bu araştırmanın temel amacı, DEHB temalı lisansüstü tezleri incelemek ve bu tezlerde erken müdahalenin varlığını sorgulamaktır. Bu temel amaç doğrultusunda bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. DEHB konulu tezlerin içeriğinde ve uygulama basamaklarında erken müdahale uygulamalarına yer verilmekte midir?
2. DEHB konulu tezlerin önerilerinde erken müdahale uygulamalarına yer verilmekte midir?
3. DEHB konulu tezlerin önerilerinde erken müdahale uygulamalarına yer verilmişse bu öneriler hangi grupları kapsamaktadır?
4. İlgili çalışmaların yayın yılları ve türleri nasıl değişiklik göstermektedir?
5. İlgili çalışmaların çalışma desenleri nasıl bir dağılım göstermektedir?
6. İlgili tezlerin yayımlandığı üniversiteler ve anabilim dalları nasıl dağılım göstermektedir?
7. İlgili tezlerin veri toplama araçları ve yöntemleri farklılık göstermekte midir?
8. İlgili tezlerin örneklem grubu nasıl bir dağılım göstermektedir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Doküman analizi, araştırmacının hedeflenen olgu ile ilgili çeşitli yazılı materyalleri belirli bir düzen ve kural çerçevesinde sistematik olarak incelemesini içerir (Karasar, 2005). Doküman analizinde kullanılacak tezlerin belirlenme sürecinde, lisansüstü tezlerin ulusal yayım alanı olan YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanı kullanılmış olup, tarama yalnızca "DEHB" anahtar kelimesiyle gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışmada spesifik olarak "DEHB" kelimesinin tercih edilmesinde bu tanımlamanın doğrudan tanı ile ilişkili oluşu ve diğer tarama kelimeleri eklendiğinde bütüncül olarak tanıdan bahsetmeyen ve sadece dikkat eksikliği ya da sadece hiperaktiviteyi ele alan yayınlarında dahil olmasıdır. Bununla birlikte "DEHB" anahtar kelimesinin tercih edilme sebeplerinden biri de daha önce konu ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda "Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu" anahtar kelimesi kullanılarak tarama yapılmış fakat doğrudan "DEHB" şeklinde tarama yapılmamış olmasıdır (Alagöz vd.,

2021). Bu nedenle, bu araştırmada spesifik olarak “DEHB” tanısı içeren tezleri belirleyerek daha dar fakat erken müdahale arayışına uygun olması adına taniya odaklı bir literatür analizi yapılması amaçlanmıştır.

Çalışma Grubu

İlgili çalışma kapsamında, son on yıllık periyodun incelenmesinin güncelliğin değerlendirilmesinde etkililiği artıracak düşünülmesi ve Higgins ve Deeks’in (2008) vurguladığı gibi değişen zaman periyodu genişledikçe çalışmaların teknolojik değişikliklerden etkilenebileceği düşünülmesi için sınırlandırma 2013-2023 yılları arasında yayımlanmış tezler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamlı tarama sonucunda, farklı disiplinlerden 46 adet teze ulaşılmıştır. İlgili tezlerin tamamı açık erişimde olduğu için, 46 tezin hepsi çalışma grubuna dahil edilerek kapsamlı bir inceleme yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından “DEHB Kontrol Listesi” geliştirilmiştir. Bu listede tezlerin “yayın yılı, tezin türü, hazırlandığı üniversite, bilim dalı, çalışma deseni, örnekleme, veri toplama araçları, tezin içeriğinde erken müdahale uygulamalarının varlığı, önerilerde erken müdahaleye özgü tavsiyelerin ve önerilerin verildiği gruba göre çeşitliliğin varlığı” ile ilgili sorular yer almaktadır. Geliştirilen bu araç, çocuk gelişimi alanında uzman üç akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda formda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son düzenlemeler sonrasında tezlerin değerlendirilmesinde ilgili formdan yararlanılmıştır. Formda tezlerin kaynağının belli olması adına teze Ulusal Tez Merkezi tarafından atanan sayı belirteç olarak alınmış ardından tezin yayın yılı, yayın türü (Yüksek Lisans-YL, Doktora-DR, Tıpta Uzmanlık -TU), yayına hazırlandığı üniversite, ana bilim dalı, çalışma deseni, örneklem grubu, kullanılan veri toplama araçları, içerikte erken müdahale varlığının tespiti için ayrılan bölüm ve bu tespitin ardından varsa bu müdahale kapsamında kimlere öneriler ve destek sunulduğuna dair bir alan kullanılmıştır.

Veri Toplama ve Analizi

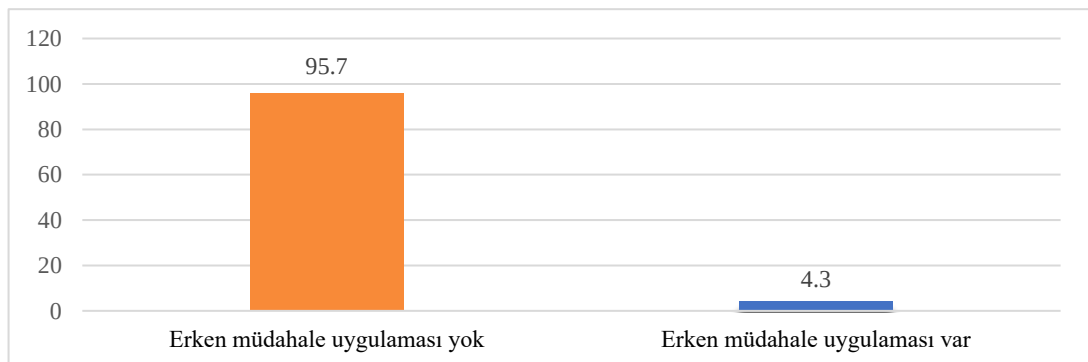
Verilerin analizi sürecinde tüm tezlerden bir havuz oluşturulmuş, ilgili havuzdan tezler iki araştırmacı arasında rastgele olarak paylaşılmış ve araştırmacılar bağımsız bir şekilde tez değerlendirme sürecini yürütmüşlerdir. Ardından yine rastgele yöntemle seçilen 25 tez araştırmacılar arasında çapraz değerlendirmeye alınmış ve araştırmacılar arası tutarlılık incelenmiştir. Yapılan inceleme sonrasında araştırmacılar arası tutarlılık Miles ve Huberman’ın (1994) “ $[(\text{Görüş birliği}) / (\text{Görüş birliği}) + (\text{Görüş ayrılığı})] \times 100$ ” formülü baz alınarak hesaplanmıştır. İlgili çalışmada araştırmacılar arası tutarlılık %96 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar arası tutarlılığın yeterliliğinin tespit edilmesinin ardından verilerin analizine geçilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yapılmış olup MAXQDA nitel veri analizi paket programından faydalanılmıştır. Programa dahil edilen tez değerlendirmeleri çalışmanın belirlenmiş olan alt problemlerine göre kodlanarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

YÖKTEZ veri tabanı üzerinden lisansüstü tez başlıklarında “DEHB” ifadesi aratıldığında 46 teze ulaşılmıştır. İlgili çalışmaların belirleyici özelliklerine ve mevcut çalışmalarda erken müdahale uygulamalarına yönelik bulgu bulunup bulunmamasına yönelik yapılan analizlerin bulguları aşağıda verilmiştir.

Şekil 1

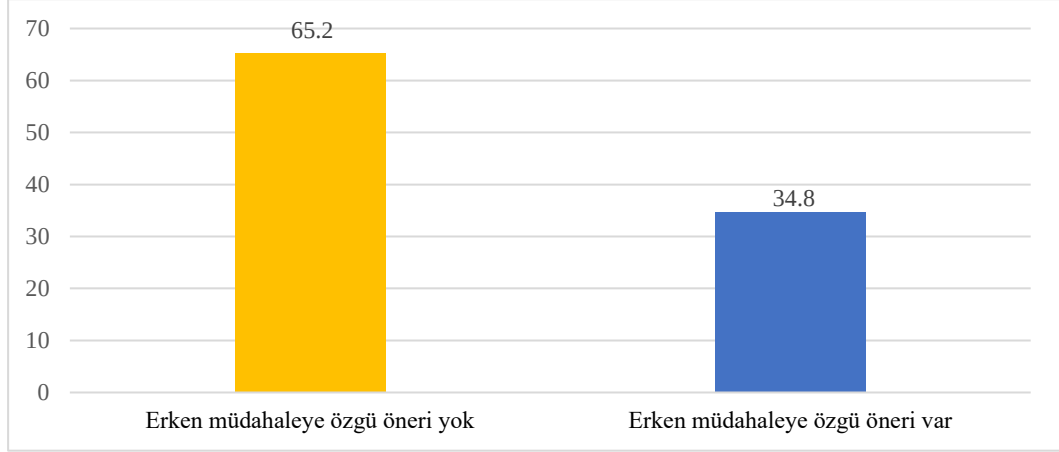
İncelenen Tezlerin İçeriğinde ve Uygulamasında Erken Müdahale Varlığı



Şekil 1'de araştırmaya alınan tezlerin içeriğinde ve uygulamalarında erken müdahale uygulamasının varlığı ile ilgili bulgular yer almaktadır. Tezlerin içeriğinde ve uygulamalarında erken müdahalenin varlığı incelendiğinde, araştırmaların %95.7'sinde konuyla ilgili herhangi bir bulguya rastlanmamış, sadece %4.3'ünde erken müdahale alanında uygulamalar tespit edilmiştir.

Şekil 2

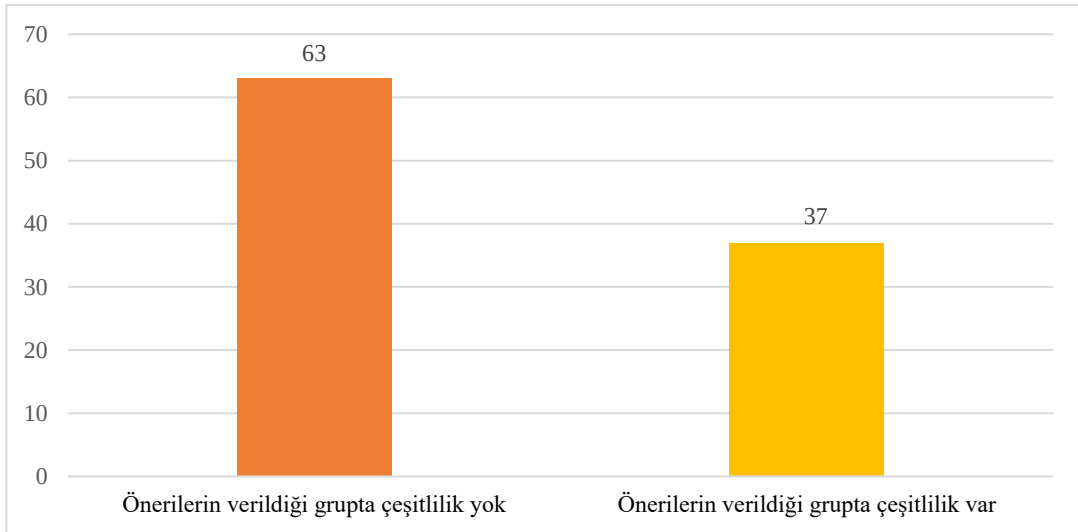
İncelenen Tezlerin Öneriler Kısımında Erken Müdahale Varlığı



Araştırmanın bir diğer alt problemi, ilgili tezlerde erken müdahale uygulamalarıyla ilgili önerilerin varlığının incelenmesi ile ilgilidir. Yapılan analizler sonucunda, %65.2'sinin erken müdahale uygulamalarıyla ilgili herhangi bir öneri içermediği tespit edilmiştir. Diğer yandan, %34.8 oranında bir kısmında ise erken müdahale uygulamalarına dair çeşitli önerilere rastlanmıştır (Şekil 2).

Şekil 3

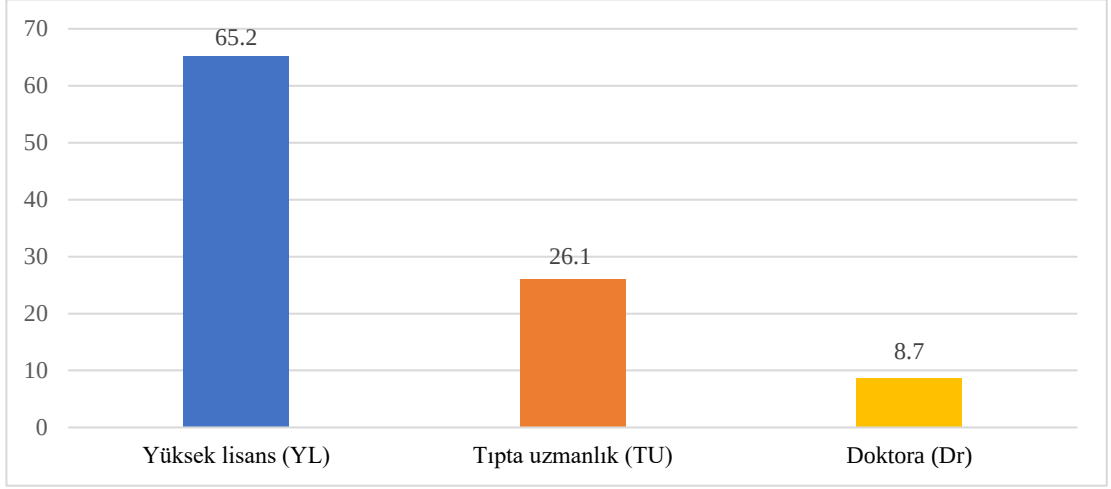
İncelenen Tezlerde Önerilerin Verildiği Grubun Çeşitliliği



Yapılan analizler sonucunda, çalışmalarda önerilerin sunulduğu grupların çeşitliliği üzerine elde edilen bulgulara göre, incelenen tezlerin %63'ünde önerilerin sadece tek tip gruplara yönelik olduğu, dolayısıyla belirgin bir çeşitliliğin bulunmadığı görülmüştür. Ancak, %37'sinde ise öneriler, ebeveynler, uzmanlar, araştırmacılar gibi çeşitli grupları kapsayacak şekilde geniş bir yelpazede sunulmuştur (Şekil 3).

Şekil 4

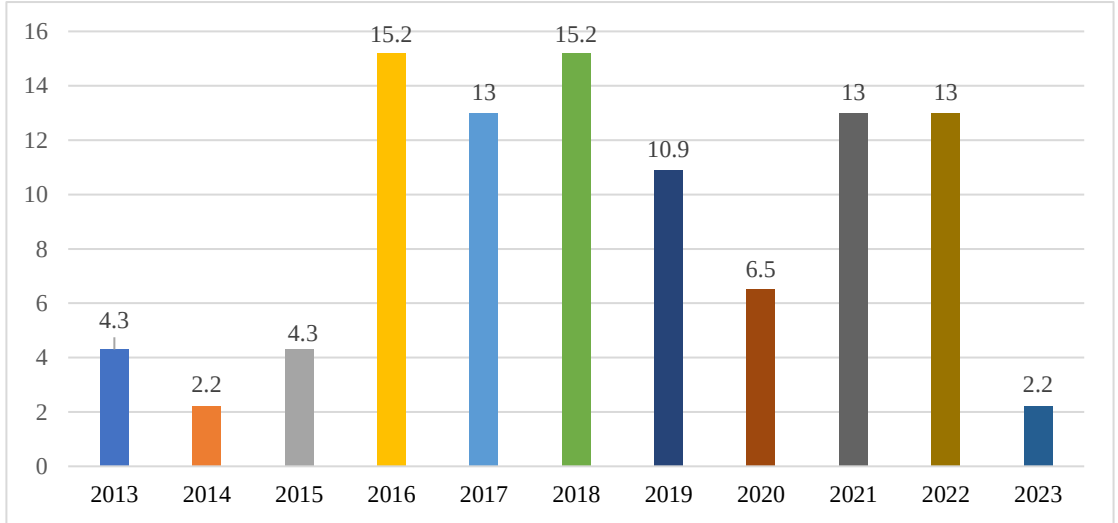
İncelenen Tezlerin Yayın Türüne Göre Dağılımı



İlgili çalışmalar, yayın türü açısından incelendiğinde, çalışmaların %65.2'sinin YL tezleri olarak sınıflandırıldığı, %26.1'inin TU çalışmaları olarak değerlendirildiği ve yalnızca %8.7'sinin DR düzeyindeki tezler olarak belirlendiği tespit edilmiştir (Şekil 4).

Şekil 5

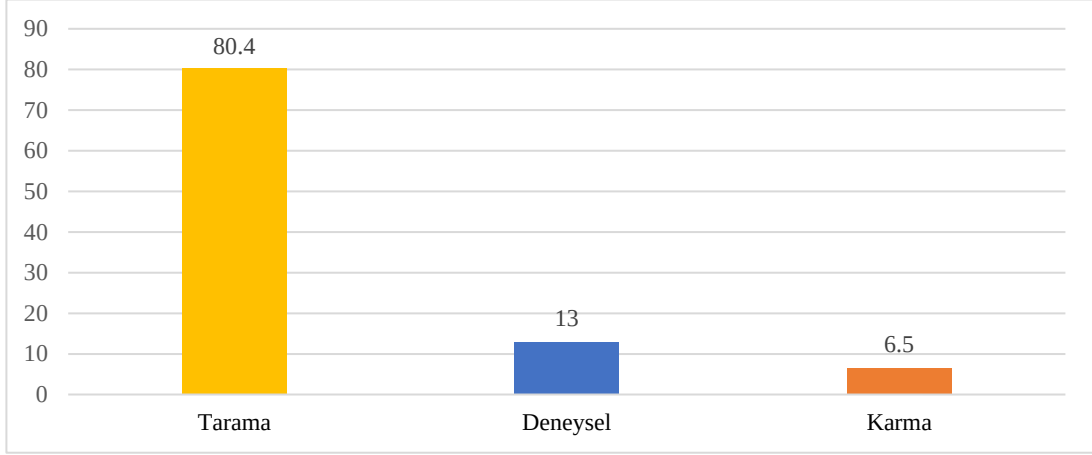
İncelenen Tezlerin Yayın Yılına Göre Dağılımı



Çalışmanın bir diğer alt problemi kapsamında, ilgili tezlerin yayın yılına göre dağılımı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yayın yıllarına göre yapılan inceleme sonucunda, en fazla yayının gerçekleştirildiği yılların 2018 ($n = 7$) ve 2016 ($n = 7$) yılları olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, en az yayın yapılan yılların ise 2014 ($n = 1$) ve 2023 ($n = 1$) olduğu görülmüştür. Ayrıca, her yıl konu ile ilgili en az bir çalışmanın yayımlandığı tespit edilmiştir (Şekil 5). Bu bulgular, ilgili alandaki yayın faaliyetlerinin zaman içinde nasıl değiştiğini ve hangi yıllarda daha yoğun bir araştırma yapıldığını göstermektedir.

Şekil 6

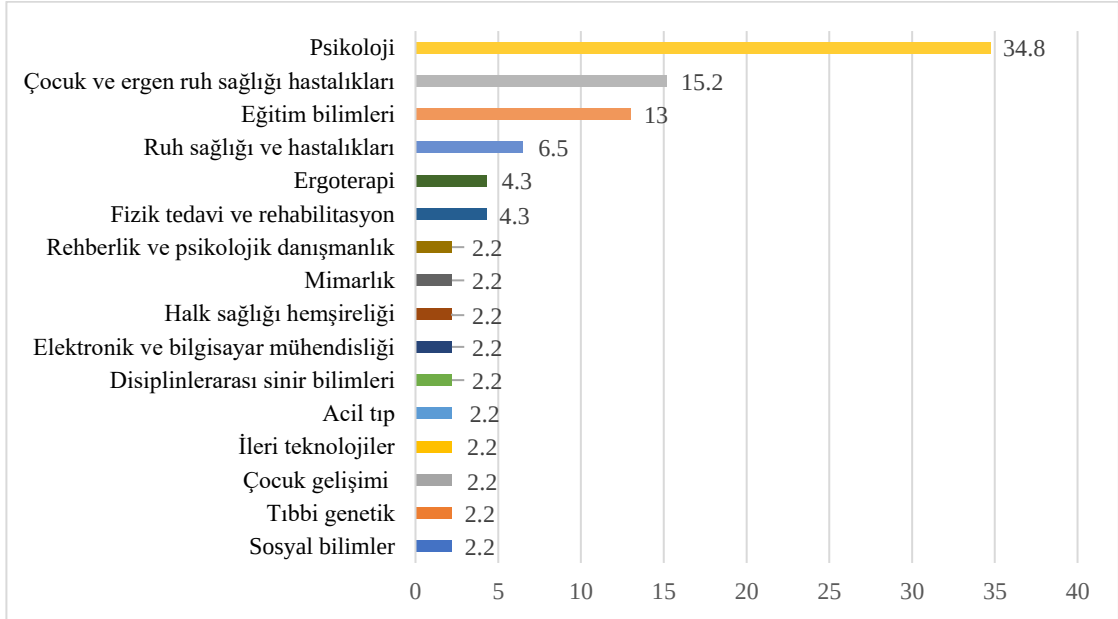
İncelenen Tezlerin Çalışma Desenine Göre Dağılımı



Araştırmaya alınan tezlerin çalışma desenine göre incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu inceleme sonucunda, tezlerin büyük bir kısmının (%80.4) tarama deseninde olduğu tespit edilmiştir. Tezlerde, deneysel çalışma desenlerinin yalnızca %13 oranında tercih edildiği ve karma desen çalışmalarının ise %6.5 oranında kullanıldığı görülmüştür (Şekil 6).

Şekil 7

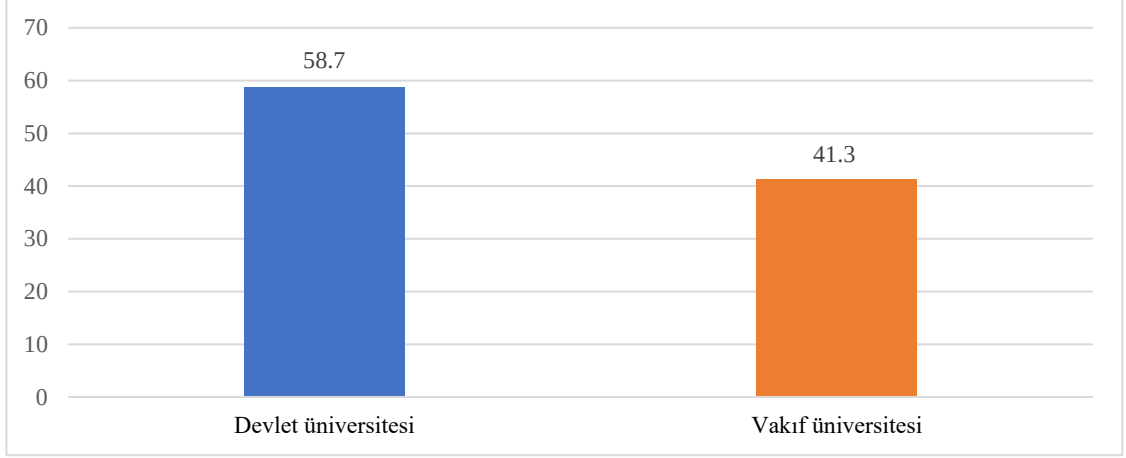
İncelenen Tezlerin Anabilim Dalına Göre Dağılımı



Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun hangi anabilim dallarında çalışıldığına yönelik yapılan analiz sonucunda, ilgili konunun oldukça geniş bir yelpazede ele alındığı tespit edilmiştir. İncelemeler sonucunda, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) üzerine en çok çalışmanın %34.8 oranında psikoloji anabilim dalında gerçekleştirildiği görülmüştür. Psikolojiyi, %15.2 oranında çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları anabilim dalı izlemektedir. Konu ile ilgili en az çalışma yapan anabilim dalı ise “ileri teknolojiler anabilim dalı” olarak saptanmıştır.

Şekil 8

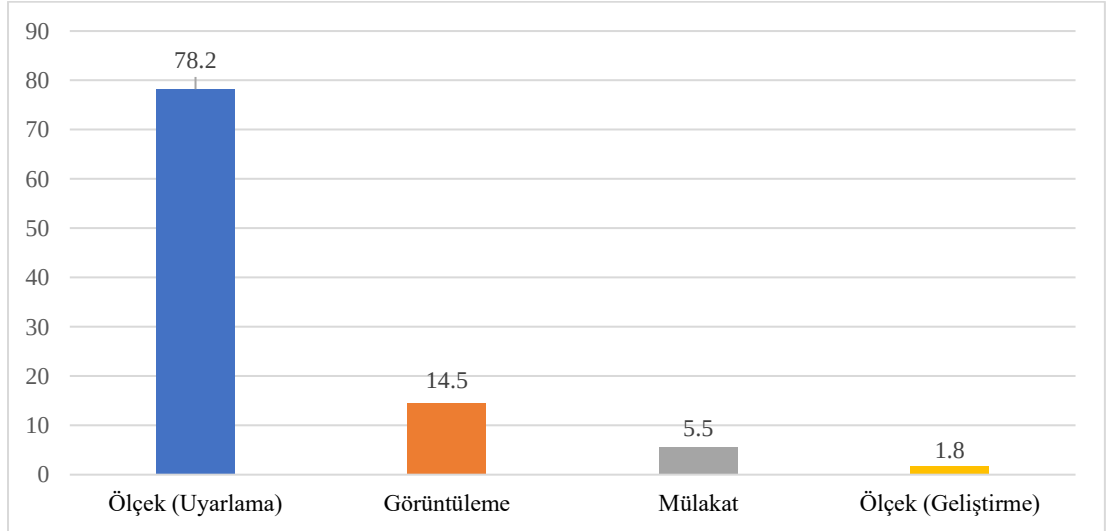
İncelenen Tezlerin Yayımlandığı Üniversitenin Türüne Göre Dağılımı



Araştırmaya dahil edilen tezlerin üniversite türüne göre çalışma sıklığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda tezlerin %58.7'sinin devlet üniversitelerinde yürütüldüğü tespit edilmiştir. Tezlerin %41.3'ünün ise vakıf üniversitelerinde yayımlandığı görülmüştür. Hem devlet hem de vakıf üniversitelerinde konunun benzer bir dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 8).

Şekil 9

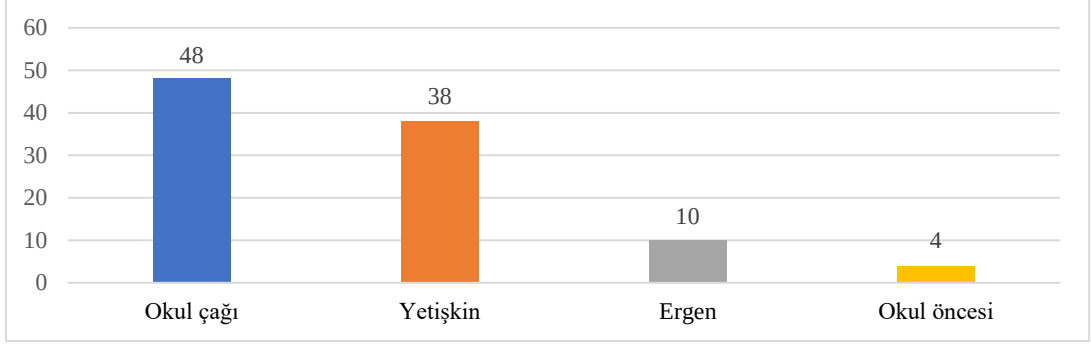
İncelenen Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı



Tezlerde kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde; çalışmaların %78.2'sinde uyarlama ölçeklerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, %14.5 oranında çeşitli görüntüleme tekniklerinin tercih edildiği, %5.5 oranında mülakat tekniğinin kullanıldığı ve %1.8 oranında ise ilgili çalışma kapsamında geliştirilmiş ölçeklere yer verildiği görülmektedir (Şekil 9).

Şekil 10

İncelenen Tezlerin Çalışma Grubuna Göre Dağılımı



Araştırmada incelenen tezlerin çalışma grubuna göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların %48'inde okul çağı grubuyla çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Tezlerin %38'inde ise yetişkinlerle çalışma gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, çalışmaların %10'unda ergenlerle, yalnızca %4'ünde ise okul öncesi grupla çalışma yapılmıştır (Şekil 10). Bu bulgular, ilgili alandaki araştırmaların hangi yaş gruplarına odaklandığını ve yaş grupları arasındaki dağılımı ortaya koymaktadır.

Şekil 11

Çalışma Verilerinin Kod Bulutu Tekniği ile Gösterimi



Son olarak, kod bulutu tekniği kapsamında yapılan inceleme, erken müdahale uygulamalarındaki eksiklikleri, ilgili alandaki öneri yetersizliklerini ve öneri sunulan grupların çeşitliliğindeki yetersizlikleri ortaya koymuştur (Şekil 11).

Tartışma

Bu araştırmanın temel amacı, DEHB temalı lisansüstü tezleri incelemek ve bu tezlerde erken müdahalenin varlığını sorgulamaktır. Yürütülen bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde konuyla ilgili çalışmaların sadece %4.3'ünde erken müdahale uygulamalarının varlığı tespit edilmiştir. Bu durum, DEHB'nin erken teşhis ve yönetimi için erken müdahalenin potansiyel faydalarının üzerinde durulmadığına dair ciddi bir işaret olarak değerlendirilebilir. Alanyazında DEHB üzerinde erken müdahale uygulamalarının etkililiği olduğu bulgusu (Chronis-Tuscano, 2022; DuPaul & Kern, 2011; Jones vd., 2008) yer almasına rağmen mevcut tezlere bu durumun yansımadağı tespit edilmiştir. Bununla birlikte mevcut çalışmaların öneri kısımları değerlendirildiğinde

de %34.8'inde erken müdahaleye dair önerilerin bulunduğu görülmüştür. İlgili oran oldukça düşük olup araştırmalarda erken müdahalenin önemine yeterince dikkat çekilmediğini göstermektedir. Oysa erken müdahalenin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi, DEHB'nin daha iyi yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır (Halperin vd., 2012; Molina vd., 2009; Pearcy vd., 2020). Ayrıca verilen önerilerdeki çeşitlilik ele alındığında da sadece çalışmaların %37'sinin farklı grupları (ebeveynler, uzmanlar, araştırmacılar vb.) kapsayacak şekilde hazırlanmış olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde erken müdahalenin doğası gereği stratejilerin çeşitli paydaşlar arasında iş birliği ve koordinasyon gerektirdiği ve geniş bir perspektife ihtiyaç duyduğu bilinmektedir (Roberts-DeGennaro, 1996; Smith, 2010; Sonuga-Barke vd., 2011). Mevcut çalışmalarda erken müdahalenin doğasına uygun yaklaşım sergilenmemiş olduğu, DEHB ve erken müdahale ilişkisine yer verilmediği görülmüştür. Bu nedenle, DEHB üzerine yapılan araştırmalarda erken müdahale konusuna daha çok değinilmesi gerektiği ve özellikle erken müdahale kapsamında verilen önerilerde daha kapsayıcı bir yaklaşım izlenerek farklı paydaşlara yer verilmesi gerektiği ve kapsamlı önerilerin sunulması gerekliliği ön görülmektedir.

Mevcut çalışmaların bulguları çerçevesinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun nicel araştırma tabanında, tarama deseni kullanılarak yapıldığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, ilgili literatürde daha önce yapılmış olan çalışmalarda da lisansüstü tezlerde nicel araştırmalara yer verildiği önemli bir bulgudur (Ayanoğlu vd., 2019; Beyazıt, 2015; Erdem, 2011; Kaytez & Durualp, 2014). Bu durum, ilgili konunun geniş bir alanı kapsamaya ve mevcut alan yazındaki bilgilerin derlenmesi ihtiyacını ortaya koymakla beraber, deneysel çalışmaların oranının düşük olması, DEHB üzerinde kontrollü deneyler yapmanın etik zorlukları veya bu alanda sınırlı kaynakların bulunması ile açıklanabilmektedir. Ayrıca, mevcut bulgular çerçevesinde DEHB ile ilgili çalışmaların büyük bir kısmının (%65.2) yüksek lisans düzeyinde çalışmalar olduğu da görülmektedir. Bu durum da ilgili çalışmalarda deneysel desenin azlığı için açıklayıcı olabilmektedir. Çünkü yüksek lisans dönemi, araştırmanın temel ilkelerinin öğrenildiği ve aslında temel düzeyde araştırma becerilerinin kazanıldığı bir basamaktır ve genelde problemin tespitine dayalı çalışmalara yer verir. Oysa doktora düzeyinde araştırmalar, problem tespit basamağından ziyade problemin olası çözüm yolları üzerine çalışmalar yürütürler ve bu çalışmalar yüksek lisans düzeyine göre daha yetkin bir araştırma bilgisi ile gerçekleştirildiği için deneysel çalışmalara doktora düzeyinde yönelim daha sık görülmektedir. Yine bu bulgudan yola çıkarak alanda DEHB üzerine yürütülecek çalışmalarda daha etkili sonuçlar için deneysel çalışmalara ağırlık verilmesi ve daha kapsamlı incelemeler için karma yöntem araştırmalarından faydalanılması gerekliliği ortaya konulmuştur.

Mevcut çalışmanın bir diğer bulgusuna göre, DEHB çalışmalarının en çok ele alındığı alanın psikoloji anabilim dalı olduğu da görülmüştür. Bu da DEHB'nin psikoloji alanında özellikle üzerinde durulan bir konu olduğunu göstermektedir. Çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları anabilim dalının da ikinci sırada yer alması, DEHB'nin özellikle bu yaş gruplarında daha fazla incelendiğini düşündürmektedir. Nitekim, çalışma grubuna göre dağılım incelendiğinde okul çağı grubunun en çok çalışılan grup olduğu görülmektedir. Benzer şekilde alan yazında yapılan çalışmalar okul dönemi çocuklarının en sık DEHB çalışılan grup olduğunu desteklemektedir (Canals-Sans vd., 2020; Handler & DuPaul, 2005). Bu, DEHB'nin çocukluk çağına daha yaygın olduğunu ve bu yaş grubuna yönelik tedavi ve müdahalelerin önemli bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ayrıca DEHB tanısının konulmasında okul döneminin beklenmesi ve okul öncesi dönemde ilgili tanının konulamaması da etkili olmaktadır. Yetişkinlerle yapılan çalışmaların oranının da önemli olduğu ve ergenler ve okul öncesi gruplarla yapılan çalışmaların daha az olduğu görülmektedir. Özellikle okul öncesi dönemde tanı bulunmamakla birlikte çünkü mevcut ölçme araçlarının bebeklik ve okul öncesi dönemde tanılama için yeterli olmadığı düşünülmektedir (Arnett vd., 2013; Curchack-Lichtin vd., 2014) yine erken müdahale kapsamında bu dönemin önemli olduğu da alan yazına dayalı olarak bilinmektedir. Genetik temeller ve belirli erken sinyaller dikkate alınarak erken müdahale çalışmaları özellikle bu grup üstünde yürütülerek olası sorunlara karşı tedbirler alınabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda da bu yaş gruplarında DEHB üzerine daha fazla araştırma yapılması gerektiğini düşündürebilir. Benzer şekilde okul öncesi dönemde erken müdahalenin incelendiği çalışmalarda da oldukça sınırlı çalışma olduğuna değinilmiştir (McGoey vd., 2002). Psikoloji ve psikiyatri alanında yoğun olarak çalışılmasının özellikle tanılama ile ilişkili olduğu da düşünülmektedir. Bununla birlikte özellikle okula devam içeren bir süreç içerisinde bu çocukların yaşantılarının büyük bir bölümünü geçiriyor olmasına dayanarak eğitim fakültelerinde özellikle konunun destek basamağına yönelik çalışmaların artırılmasının da önemli olacağı düşünülmektedir. Erken müdahalenin eğitsel destek kısmında özellikle bu fakültelerin çalışmalar yürütmesi DEHB tanılı çocukların akademik kazanımlarının iyileştirilmesinde ve olası diğer problem davranışlarının da sağaltılmasında etkili olabilir. Özellikle alan yazında ortaya konmuş olan DEHB tanılı çocukların öğretmenlerine yakınlık hissedememe ve öğretmenlerin olumsuz algılarına dayalı araştırmalar (Ewe, 2019) düşünüldüğünde bu alana gösterilecek eğilimin potansiyel eğitimciler ve DEHB tanılı çocuk arasındaki ilişkiyi de iyileştirebileceği düşünülmektedir.

Üstelik bu şekilde bir iyileşmenin akran ilişkisindeki olumsuz etkileri de sağaltabileceği düşünülmektedir (Ewe, 2019).

Mevcut çalışmada, ilgili lisansüstü tezlerin hangi üniversiteler kapsamında yayımlandığı da incelenmiş ve çalışmaların üniversite türüne göre dağılımı incelendiğinde, devlet üniversitelerinde (%58.7) yapılan çalışmaların daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, devlet üniversitelerinde DEHB üzerine daha fazla kaynak ve destek olmasının yanı sıra, kamu kurumlarıyla iş birliği ve erişim kolaylığının da etkili olabileceğini akla getirmektedir. Bununla birlikte mevcut farkın çok yüksek bir oranı ifade etmediği de görülmektedir. Bu noktada ise mevcut konunun birçok alanda popüler olmasıyla açıklanabilmektedir.

İncelenen tezlerin veri toplama araçları değerlendirildiğinde genellikle uyarlama ölçeklerin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu durum, alanda DEHB'nin tanı ve değerlendirmesi için yaygın olarak kabul edilen ölçeklerin bulunduğunu ve kullanıldığını göstermektedir. Benzer şekilde Beyazıt'ın çocuk istismarını konu edinen lisansüstü tezler konusunda yaptığı çalışmada da lisansüstü tezlerde Türkçe'ye uyarlanmış ölçek ve envanterlerin yoğun olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Beyazıt, 2015). Bununla birlikte, ilgili çalışmaların yalnızca %1,8'inde geliştirilmiş ölçeklere yer verilmesi, DEHB üzerine yeni ölçeklerin geliştirilmesi konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır. Değişen toplumsal dengelere yönelik olarak belirli tanı belirteçlerinin de güncellenmesi gerekliliği, değişen bulgular çerçevesinde, değişen ihtiyaçlara uygun olarak yenilenmiş ölçek araçlarının daha etkili sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir. Yine bulgular en az tercih edilen yöntemin çeşitli görüntüleme teknikleri olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu durum deneysel çalışmalarının azlığı ile orantılı bulunabilir. Özellikle beyin taraması, göz takip ve görüntüleme sistemlerine dayalı çalışmalara yurt dışı alan yazında (Gao vd., 2024; Laatsch vd., 2024; Papanikolaou vd., 2024; Zhang vd., 2024) sıklıkla yer verilmesine rağmen ilgili alanda yurt içi çalışmaların ve tezlerin yetersiz olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, ilgili konuda tezlerin çoğunlukla 2016 ve 2018 yılları arasında yapıldığı ve bu tezlerin çoğunun yüksek lisans tezi olarak hazırlandığı tespit edilmiştir. İlgili tezler çoğunlukla devlet üniversitelerinde yürütülmüş ve tezlerin en sık Psikoloji Anabilim Dalında hazırlanmış olduğu, desen olarak tarama çalışmalarının tercih edildiği dikkat çeken bulgular olmuştur. Araştırmaya alınan tezlerin çoğunun örneklem grubunun okul çağı çocuklarından oluştuğu ortaya konulmuş ayrıca tezlerde veri toplama aracı olarak uyarlaması yapılan ölçeklerin tercih edildiği tespit edilmiştir. Tezlerin çoğunluğunda içerikte “erken müdahale” ile ilgili uygulamalara yer verilmediği belirlenmiş, öneriler bölümünde de çoğunlukla erken müdahaleye özgü önerilerin yer almadığı ortaya konmuştur. Çalışmaların büyük kısmında önerilerin tek yönlü olarak verildiği saptanmıştır. Bu bulgular ışığında bir sonraki araştırmalar için aşağıdaki önerilere yer verilmiştir;

1. İlerleyen araştırmalarda “dikkat eksikliği”, “dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu”, “hiperaktivite bozukluğu” gibi anahtar kelimeler araştırılarak ilgili tezlerde erken müdahalenin varlığı araştırılabilir böylece çalışma daha geniş bir düzleme taşınabilir.
2. DEHB Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu ile ilgili Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü gibi birimlerde çalışmaların artırılması teşvik edilebilir. Bu enstitülerde multidisipliner yaklaşımların benimsenmesi DEHB'nin çeşitli yönlerinin daha kapsamlı bir şekilde ele alınmasını ve özellikle erken müdahale kapsamında verilen eğitici destek ile DEHB tanılı bireylerin daha az uyum sorunu yaşamalarını sağlayabilir.
3. DEHB ile ilgili doktora düzeyinde tez çalışmaları artırılabilir. Doktora tezleri, konunun derinlemesine incelenmesini ve yeni teorik ve uygulamalı bilgi üretimini teşvik edebilir.
4. DEHB konusunda yapılan çalışmaların karma yöntem araştırmaları ile desteklenmesi ve nitel ve nicel verilerin ortak kullanımı ile daha geniş ve derinlemesine bilgiler edinilmesi desteklenebilir.
5. DEHB ile ilgili çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları çeşitlendirilebilir. Böylelikle DEHB'nin çeşitli yönlerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilir.
6. DEHB ile ilgili çalışmalarda erken dönemde tanı ve erken müdahalenin önemi vurgulanıp bu konuda ailelere, uzmanlara ve eğitimcilere öneriler sunulabilir. Ayrıca bu konuda farkındalık artırıcı programlar geliştirilebilir.
7. Erken müdahale uygulamaları ve stratejilerinin paydaşlar arasında daha fazla iş birliği ve koordinasyon içinde yürütülmesi teşvik edilmelidir. Eğitimciler, sağlık profesyonelleri ve aileler arasında etkili bir iletişim ve koordinasyon, erken müdahale stratejilerinin başarısını artırabilir.

Kaynaklar

- Alagöz, N., Emre, O., Varlıklıöz, K., & Arslan, Z. (2021). Türkiye’de dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Scientific Educational Studies*, 5(2), 66-83. <https://doi.org/10.31798/ses.941572>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Akoğlu, G., & Şipal, R. F. (2012). Düşük sosyoekonomik düzeydeki çocuklara yönelik erken müdahale yaklaşımları: Dünyadan ve Türkiye’den uygulamalar. *Journal of Society & Social Work*, 23(1), 213-225.
- Arı, F. P. (2018). *Somatik belirti ve ilişkili bozukluğu olan çocukların aleksitimi düzeyleri, güçlükleri, baş etme becerileri ve aile işlevselliği* (Tez Numarası: 517769) [Tıpta uzmanlık tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Arnett, A. B., MacDonald, B., & Pennington, B. F. (2013). Cognitive and behavioral indicators of ADHD symptoms prior to school age. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(12), 1284-1294. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12104>
- Ayanoğlu, M., Boğa, E., Kay, M. A., İnci, R., Tarkoçin, S., Kaçmaz, C., & Gögebakan, Ş. (2019). Çocukluk döneminde görülen duygusal ve davranışsal sorunlarla ilgili Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 7(2), 196-210.
- Balogh, L., Pulay, A. J., & Réthelyi, J. M. (2022). Genetics in the ADHD clinic: How can genetic testing support the current clinical practice? *Frontiers in Psychology*, 13, 751041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.751041>
- Baumgaertel, A. (1999). Alternative and controversial treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatric Clinics of North America*, 46(5), 977-992. [https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(05\)70167-X](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(05)70167-X)
- Beyazıt, U. (2015). Çocuk istismarı konusunda Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1(1), 1-20.
- Bell, A. S. (2011). A critical review of ADHD diagnostic criteria: What to address in the DSM-V. *Journal of Attention Disorders*, 15(1), 3-10. <https://doi.org/10.1177/1087054710365982>
- Blackman, J. A. (2002). Early intervention: A global perspective. *Infants and Young Children*, 15(2), 11-19
- Canals-Sans, J., Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Voltas-Moreso, N., & Hernández-Martínez, C. (2021). Prevalence and epidemiological characteristics of ADHD in pre-school and school-age children in the province of Tarragona, Spain. *Journal of Attention Disorders*, 25(13), 1818-1833. <https://doi.org/10.1177/1087054720938866>
- Cesur, E., & Köksal-Akyol, A. (2019). Annelerinin görüşlerine göre DEHB tanılı çocukların okullarda karşılaştıkları sorunlar. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50(50), 80-95. <https://doi.org/10.15285/maruaeab.586824>
- Children and Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (CHADD). (2024, December 11). *General prevalence of ADHD*. <https://chadd.org/about-adhd/general-prevalence/>
- Chronis-Tuscano, A. (2022). ADHD in girls and women: A call to action-Reflections on Hinshaw et al. (2021). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 63, 497-499. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13574>
- Curchack-Lichtin, J. T., Chacko, A., & Halperin, J. M. (2014). Changes in ADHD symptom endorsement: Preschool to school age. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42, 993-1004. <https://doi.org/10.1007/s10802-013-9834-9>
- Çamcıoğlu, T., Yıldız, Ö., & Ağaoğlu, B. (2011). DEHB tanısı konmuş çocukların anne babalarında DEHB sıklığı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 12(3), 212-220.
- Danxia, X., Jingyu, Z., & Jianbo, W. (2023). Sibling relationships among firstborn preschoolers with ADHD: A Chinese population-based retrospective cohort study. *Research Square* (Preprint, Version 1). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2908694/v1>

- DuPaul, G. J., & Kern, L. (2011). *Young children with ADHD: Early identification and intervention*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/12311-000>
- Eilertsen, E. M., Gjerde, L. C., Reichborn-Kjennerud, T., Ørstavik, R. E., Knudsen, G. P., Stoltenberg, C., & Ystrom, E. (2017). Maternal alcohol use during pregnancy and offspring attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): A prospective sibling control study. *International Journal of Epidemiology*, 46(5), 1633-1640. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx067>
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005-2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Ercan, E. S., Bilaç, Ö., Uysal Özasan, T., & Akyol-Ardıç, U. (2015). Prevalence of psychiatric disorders among Turkish children: The effects of impairment and sociodemographic correlates. *Child Psychiatry & Human Development*, 47, 35-42.
- Ewe, L. P. (2019). ADHD symptoms and the teacher-student relationship: A systematic literature review. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 24(2), 136-155. <https://doi.org/10.1080/13632752.2019.1597562>
- Gao, Z., Duberg, K., Warren, S., Zheng, L., Hinshaw, S., Menon, V., & Cai, W. (2024). Reduced temporal and spatial stability of neural activity patterns predict cognitive control deficits in children with ADHD. *bioRxiv : The preprint server for biology*, 16(1), 23-46.. <https://doi.org/10.1101/2024.05.29.596493>
- Graetz, B. W., Sawyer, M. G., & Baghurst, P. (2005). Gender differences among children with DSM-IV ADHD in Australia. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(2), 159-166.
- Graetz, B. W., Sawyer, M. G., Baghurst, P., & Hirte, C. (2006). Gender comparisons of service use among youth with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 14(1), 2-11. <https://doi.org/10.1177/10634266060140010101>
- Halperin, J., Bédard, A., & Curchack-Lichtin, J. (2012). Preventive interventions for ADHD: A neurodevelopmental perspective. *Neurotherapeutics*, 9(3), 531-541. <https://doi.org/10.1007/s13311-012-0123-z>
- Han, J. Y., Kwon, H. J., Ha, M., Paik, K. C., Lim, M. H., Lee, S. G., & Kim, E. J. (2015). The effects of prenatal exposure to alcohol and environmental tobacco smoke on risk for ADHD: A large population-based study. *Psychiatry Research*, 225(1-2), 164-168. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.11.009>
- Handler, M. W., & DuPaul, G. J. (2005). Assessment of ADHD: Differences across psychology specialty areas. *Journal of Attention Disorders*, 9(2), 402-412. <https://doi.org/10.1177/1087054705278762>
- Hergüner, S., & Hergüner, A. (2012). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Archives of Neuropsychiatry*, 49(2), 114-119.
- Higgins, P. T. J., & Deeks, J. J. (2008). Selecting studies and collecting data. In J. Higgins & S. Green (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Cochrane book series* (pp. 151-185). <https://doi.org/10.1002/9780470712184.ch7>
- Jones, K., Daley, D., Hutchings, J., Bywater, T., & Eames, C. (2008). Efficacy of the Incredible Years Programme as an early intervention for children with conduct problems and ADHD: Long-term follow-up. *Child: Care, Health and Development*, 34, 380-390. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2008.00817.x>
- Karabekiroğlu, K., Çakın-Memik, N., Özcan-Özel, O., Toros, F., Öztıp, D., Özbaran, B., & Yaman, A. K. (2009). DEHB ve otizm ile ilgili bilgi düzeyleri ve damgalama: Sınıf öğretmenleri ve ana babalarla çok merkezli bir çalışma. *Klinik Psikiyatri*, 12, 79-89.
- Kauffman, J. M. (1997). *Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth*. Merrill/Prentice Hall.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler ve teknikler*. Nobel Yayıncılık.
- Kaytez, N., & Durualp, E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 110-122.

- Koonce, D. A., Cruce, M. K., Aldridge, J. O., Langford, C. A., Sporer, A. K., & Stinnett, T. A. (2004). The ADHD label, analogue methodology, and participants' geographic location on judgments of social and attentional skills. *Psychology in the Schools*, 41, 221-234. <https://doi.org/10.1002/pits.10150>
- Küçük-Doğaroğlu, T., & Bapoğlu-Dümeni, S. S. (2015). Sınıflarında kaynaştırma öğrencisi bulunan okul öncesi öğretmenlerin kaynaştırma eğitimi ve erken müdahale hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 2(2), 460-473.
- Laatsch, J., Stein, F., Maier, S., Matthies, S., Sobanski, E., Alm, B., & Philipsen, A. (2024). Neural correlates of inattention in adults with ADHD. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00406-024-01872-2>
- López-Martín, S., Albert, J., Calleja-Pérez, B., Fernández-Mayoralas, D. M., Fernández-Perrone, A. L., Jiménez De Domingo, A., & Fernández-Jaén, A. (2024). Genetics of ADHD in clinical practice. *Medicina*, 84, 26-30. <https://europepmc.org/article/med/38350621>
- McGoey, K. E., Eckert, T. L., & DuPaul, G. J. (2002). Early intervention for preschool-age children with ADHD: A literature review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(1), 14-28. <https://doi.org/10.1177/106342660201000103>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Molina, B. S. G., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., Arnold, L. E., Vitiello, B., Jensen, P. S., & Houck, P. R. (2009). The MTA at 8 years: Prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(5), 484-500. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e31819c23d0>
- Mukaddes, N. M., & Ercan, E. S. (2018). *Nörogelişimsel bozukluklar*. Nobel Tıp Kitabevi.
- Ohan, J. L., Visser, T. A., Strain, M. C., & Allen, L. (2011). Teachers' and education students' perceptions of and reactions to children with and without the diagnostic label "ADHD". *Journal of School Psychology*, 49(1), 81-105. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2010.10.001>
- Öğümsöğütü, E. (2021). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuk ve ergenlerin ebeveynlerinde bakım verme yükü* [Tıpta uzmanlık tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Pamukkale GCRIS Database.
- Özbay, A., & Kayhan, Z. (2024). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) nedenleri ve tedavi yöntemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(89), 394-406. <https://doi.org/10.17755/esosder.1283141>
- Özmen, S., & Özmen, A. (2013). Yetişkinlerde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun demografik değişkenlere, öfke ve öfke ifade tarzına göre incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 45-67.
- Özyurt, G., Akay, A. P., Öztürk, Y., Baykara, B., & Emiroğlu, N. I. (2016). DEHB'li çocuklarda ve annelerinde duygu düzenlemenin araştırılması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(5), 393-402.
- Papanikolaou, C., Sharma, A., Lind, P. G., & Lencastre, P. (2024). Lévy flight model of gaze trajectories to assist in ADHD diagnoses. *Entropy*, 26(5), 392. <https://doi.org/10.3390/e26050392>
- Pearcy, B., Barbaro, P., Adey, N., Bamess, L.-A., Curtis, S., Coombs, S., Mancini, V., & Rao, P. (2020, November 23). *Efficacy of parent information sessions for understanding attention-deficit/hyperactivity disorder children* [Online scientific poster]. ScienceOpen Posters. <https://doi.org/10.14293/S2199-1006.1.SOR-PPKMCHM.v1>
- Polanczyk, G., & Jensen, P. (2008). Epidemiologic considerations in attention deficit hyperactivity disorder: A review and update. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 17(2), 245-260. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2007.11.006>
- Powell, V., Riglin, L., & Hammerton, G. (2020). What explains the link between childhood ADHD and adolescent depression? Investigating the role of peer relationships and academic attainment. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 29(12), 1581-1591. <https://doi.org/10.1007/s00787-019-01463-w>

- Roberts-DeGennaro, M. (1996). An interdisciplinary training model in the field of early intervention. *Children & Schools*, 18(1), 20-29. <https://doi.org/10.1093/cs/18.1.20>
- Rojas, N. L., & Chan, E. (2005). Old and new controversies in the alternative treatment of attention-deficit hyperactivity disorder. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(2), 116-130. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20064>
- Schneider, H., & Eisenberg, D. (2006). Who receives a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in the United States elementary school population? *Pediatrics*, 117(4), e601-e609. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1308>
- Schachar, R., & Tannock, R. (2002). Syndromes of hyperactivity and attention deficit. In M. Rutter & E. Taylor (Eds.), *Child and adolescent psychiatry* (pp. 399-418). Blackwell Science.
- Smith, J. (2010). An interdisciplinary approach to preparing early intervention professionals: A university and community collaborative initiative. *The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 33(2), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0888406409357546>
- Sonuga-Barke, E. J., Koerting, J., Smith, E., McCann, D. C., & Thompson, M. (2011). Early detection and intervention for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(4), 557-563.
- Soykan-Aysev, A., & Erdoğan-Bakar, E. (2010). Ergende dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. S. Karakaş (Ed.), *Kognitif nörobilimler içinde* (ss. 403-416). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Temiz, Ö. Ü. G., & Yayla, R. (2022). Okul öncesi dönemde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB). H. Babacan (Ed.), *Sosyal ve insani bilimler: Teori, güncel araştırmalar ve yeni eğilimler içinde* (ss. 62-72). IVPE.
- Torun, N. Y., Özşahin, A., & Sütçügil, L. (2009). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun yetişkinlikteki yansımaları. *Klinik Psikiyatri*, 12, 43-50.
- Türkiye Psikiyatri Derneği. (2024, Kasım 11). *Erişkin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu*. <https://psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/33/eriskin-dikkat-eksikligi-ve-hiperaktivite-bozuklugu>
- Walters, R., Zayats, T., & Haavik, J. (2023). Genetics of ADHD and its utility in science and clinic. *European Neuropsychopharmacology*, 75, S20-S21. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2023.08.047>
- Widerstrom, A. H., Mowder, B. A., & Sandal, S. R. (1997). *Infant development and risk: An introduction*. Paul Brookes Publishing.
- Wicks-Nelson, R., & Israel, A. C. (2003). *Behavior disorders of childhood*. Prentice Hall/Pearson Education.
- Woodward, L., Taylor, E., & Dowdney, L. (1998). The parenting and family functioning of children with hyperactivity. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 39(2), 161-169.
- Zhang, F., Li, Y., Liu, L., Liu, Y., Wang, P., & Biswal, B. B. (2024). Corticostriatal causality analysis in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 78(5), 291-299. <https://doi.org/10.1111/pcn.13650>
- Zendarski, N., Haebich, K., Bhide, S., Quek, J., Nicholson, J. M., Jacobs, K. E., Efron, D., & Sciberras, E. (2020). Student-teacher relationship quality in children with and without ADHD: A cross-sectional community-based study. *Early Childhood Research Quarterly*, 51, 275-284.



Examination of the Presence of Early Intervention in Postgraduate Theses and Dissertations on Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Published in Türkiye Between 2013-2023

Büşra Kurtoglu-Karatas ¹

Beyhan Özge Yersel ²

Abstract

Introduction: This study aims to examine the presence of research on early intervention in postgraduate theses/dissertations on attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) conducted in Türkiye.

Method: The study employed document analysis, a qualitative research method. The study group consisted of 46 theses/dissertations registered in the Council of Higher Education Thesis Center. Data were collected by searching Council of Higher Education Thesis Center using the keyword "Attention Deficit and Hyperactivity Disorder." The collected data were evaluated using the "ADHD Checklist" and analyzed with MAXQDA 2020 software.

Findings: The results revealed that the majority of theses/dissertations were conducted between 2016 and 2018, with most being master's theses completed at public universities. It was also found that these theses/dissertations were predominantly carried out in the Department of Psychology, with screening studies being the most common research design. Additionally, most studies focused on school-age children as their sample group and primarily used adapted scales as data collection tools. The analysis indicated that most theses/dissertations did not include early intervention practices. Furthermore, an examination of the target groups for recommendations showed that these recommendations were generally directed at a single group.

Discussion: The review highlights that insufficient attention has been given to early intervention within the field. Despite the acknowledged importance of interdisciplinary collaboration and family involvement in early intervention studies, the recommendations in the examined theses/dissertations were generally one-sided and lacked an interdisciplinary approach, which underscores the inadequacy of these studies in addressing early intervention comprehensively. In conclusion, while ADHD has been studied across various departments, universities, and levels of higher education, existing research lacks sufficient emphasis on early intervention and related recommendations. Future studies on ADHD should place a greater focus on early intervention, consider the collaborative role of families and professionals, and adopt mixed-method approaches for more in-depth insights.

Keywords: Attention deficit and hyperactivity disorder, early intervention, early intervention practices, postgraduate thesis, document analysis.

To cite: Kurtoglu-Karatas, B., & Yersel, B. Ö. (2025). Examination of the presence of early intervention in postgraduate theses and dissertations on attention deficit and hyperactivity disorder published in Türkiye between 2013-2023. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 615-630. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1503974>

¹**Corresponding Author:** Res. Assit., Hitit University, E-mail: busrakurtoglukaratas@hitit.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3370-4915>

²Lecturer, Başkent University, E-mail: bozgeyersel@baskent.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4736-1391>

Introduction

Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD) is classified as a neurodevelopmental disorder characterized by significant inattention, hyperactivity, and/or impulsivity (American Psychiatric Association [APA], 2013). Although ADHD typically emerges during childhood, its developmental consequences may persist into adulthood, leading to various difficulties in daily life (Torun et al., 2009). The global prevalence of ADHD ranges between 8% and 12%, highlighting the severity of the disorder (Özyurt et al., 2016). Studies conducted in Türkiye indicate that the disorder is observed in 12.7% of the population (Ercan et al., 2015), suggesting a higher prevalence than the global average. Moreover, the number of individuals diagnosed with ADHD continues to rise (Children and Adults with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, 2024). The increasing diagnosis of ADHD in adulthood underscores the challenges faced by individuals who, unlike their neurotypical peers, must navigate critical life stages without specific accommodations. This finding reinforces that the effects of ADHD are not confined to childhood but can persist throughout life (Özmen & Özmen, 2012; Turkish Psychiatric Association, 2024).

Genetic factors are generally found to play a significant role in ADHD. However, environmental and psychosocial factors may contribute to the development of ADHD (Mukaddes & Ercan, 2018). Children with a family history of ADHD have been reported to have a higher likelihood of developing the disorder compared to those without such a history (Ari, 2018). This finding underscores the potential difficulty in accurately assessing risk due to undiagnosed parents (Lopez-Martin et al., 2024). Furthermore, the lack of parental diagnosis may pose a significant barrier to understanding children's ADHD risk and determining appropriate intervention strategies. This suggests that both genetic and environmental factors interactively contribute to the risk of ADHD and that family-based assessments are crucial for accurately identifying these risks. Additionally, Wicks-Nelson and Israel (2003) found that the risk of ADHD is higher in twin siblings, further supporting the genetic predisposition to the disorder. However, maternal factors such as alcohol and tobacco use during pregnancy, exposure to toxic substances, a history of trauma, preterm birth, and low birth weight have also been associated with an increased prevalence of ADHD (Eilertsen et al., 2017; Han et al., 2015). Moreover, parenting styles, parental depression, single-parent family structures, and dysfunctional family dynamics have been reported to be linked to ADHD (Ari, 2018; Woodward et al., 1998). These findings illustrate the broad spectrum of risk factors associated with ADHD, emphasizing the complexity of mitigating these risks while also highlighting the extensive range of contributing factors to the disorder.

The diagnostic process of ADHD is complex and requires a comprehensive evaluation alongside a thorough clinical examination. Therefore, ADHD is recognized as a significant clinical phenomenon that necessitates accurate diagnosis and expanded treatment approaches. According to the Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM)-5, ADHD symptoms must emerge before the age of 12 and persist for at least six months, with observations conducted on at least two separate occasions (APA, 2013). Early diagnosis of ADHD relies heavily on the careful documentation of early indicators. During infancy, irregular sleep patterns, excessive dependency, and feeding difficulties have been associated with ADHD (Soykan-Aysev & Erdoğan-Bakar, 2010). In the preschool period, *increased mobility* is considered a primary symptom. However, due to the naturally high activity levels and limited self-regulation in young children, diagnosis is often delayed until school age (Temiz & Yayla, 2022). Furthermore, hyperactivity should not be regarded as the sole or definitive criterion for ADHD diagnosis (Bell, 2011). Although ADHD may present differently in the preschool years, it becomes more evident when children enter formal education and experience difficulties in academic tasks, leading to recognition and diagnosis (Kauffman, 1997). While "*impulsivity*" is a predominant characteristic during infancy and the preschool years, "attention deficit" is more commonly observed during the school years. In adolescence, both "attention deficit" and "impulsivity" are frequently reported symptoms (Cesur & Köksal-Akyol, 2019; Schachar & Tannock, 2002). The evaluation of ADHD involves parental and behavioral assessments, clinical interviews conducted by psychiatrists and psychologists, and medical examinations. While parental observations serve as a valuable reference in early childhood, teacher reports gain significance during the school years. The process of diagnosing ADHD requires careful differentiation from other potential conditions to ensure diagnostic accuracy. Research indicates that ADHD frequently coexists with other psychiatric disorders and that some conditions may present with similar symptoms, leading to potential diagnostic overlap (Hergüner & Hergüner, 2012; Walters et al., 2023).

Early diagnosis and intervention for ADHD are of critical importance, as early intervention can prevent children diagnosed with ADHD from developing personality issues (such as low self-esteem, emotional, and behavioral disorders), academic difficulties, or at least mitigate the negative consequences of these challenges

(Jones et al., 2007; McGoey, Eckert & DuPaul, 2002). Early intervention programs are designed to support the development and learning of children with developmental disabilities or those at risk, aiming to minimize or prevent the effects of physical, cognitive, and emotional limitations (Akoğlu & Şipal, 2012; Blackman, 2002; Widerstrom et al., 1997). Given the high prevalence of ADHD, the implementation of early intervention programs is particularly crucial. These programs assist children with ADHD by addressing their social needs and providing academic support, helping them develop skills comparable to their peers (Jones et al., 2007). For children diagnosed with ADHD during the preschool years, parental training should be prioritized, followed by informing teachers about the condition (Küçük-Doğaroğlu & Bapoğlu-Dümenci, 2015). If deemed necessary by a physician, pharmacological treatment can be initiated. Additionally, behavioral interventions may be incorporated into the intervention program alongside medical treatment when appropriate (Baumgaertner, 1999; Rojas & Chan, 2005). Similarly, for children diagnosed during adolescence, raising awareness among both families and educators is of great importance. Unlike preschool interventions, strategies tailored to the adolescent's cognitive development should be introduced to ensure that support aligns with their specific developmental needs (Öğümsöğütü, 2021). In conclusion, given that ADHD is a highly prevalent neurodevelopmental disorder, the necessity of collaboration among families, teachers, and experts in the diagnosis and treatment process becomes increasingly evident (Özbay & Kayhan, 2024).

ADHD is a prevalent condition that has gained significant academic interest. A review of the literature reveals a wide range of studies on the topic. One study found that the lack of knowledge among parents and teachers about ADHD contributes to increased stigmatization of children with the disorder (Karabekiroğlu et al., 2009). Similarly, Ohan et al. (2011) examined how teachers perceive children labeled with ADHD. The findings indicated that teachers generally held more negative perceptions in scenarios involving children with an ADHD label. However, the researchers also reported a significant increase in teachers' willingness to engage in more effective educational and guidance efforts for these children. These findings provide important insights into teachers' attitudes toward children with ADHD labels and their motivation to develop educational interventions. Cesur and Köksal-Akyol (2019) explored various challenges faced by children with ADHD in school settings, based on mothers' perspectives. They highlighted the impact of labeling culture on children with ADHD, offering a comprehensive examination of the academic and social difficulties experienced by children carrying the ADHD label. Additionally, studies have investigated how being diagnosed with ADHD influences children's relationships with their teachers (Zendarski et al., 2020). Furthermore, research has also focused on the effects of ADHD labeling on undergraduate students enrolled in teacher education programs. For instance, Koonce et al. (2004) conducted a study with 259 university students and found that the ADHD label increased participants' tendency to identify attention problems in children. It is well-established that ADHD manifests differently across genders, and the literature suggests that this knowledge can influence labeling biases. Despite the fact that boys are diagnosed with ADHD at approximately two to two and a half times the rate of girls, clinical applications indicate that nearly six boys seek diagnosis for every girl (Graetz et al., 2005; Graetz et al., 2006; Polanczyk & Jensen, 2008; Schneider & Eisenberg, 2006). A common finding across these studies is that the labeling process often leads to the development of prejudice against children with ADHD.

In addition, studies identifying the genetic link to ADHD are also noteworthy (Balogh et al., 2022; Çamcıoğlu et al., 2011; Walters et al., 2023). Although it cannot be considered the sole cause and its genetic foundation remains partially unexplained, the existence of a genetic basis for ADHD is widely accepted. Furthermore, many ADHD studies have primarily focused on identifying behavioral problems. Danxia et al. (2023) investigated the sibling relationships of first-born children with ADHD by comparing them to children without ADHD. The study revealed that children with ADHD tend to have fewer positive relationships with their siblings, characterized by increased negative interactions, competition, and aggression as risk factors. Regulatory involvement and educational support were identified as protective factors. Similarly, a study by Powell et al. (2020) highlighted that childhood ADHD symptoms increase the risk of depression in late adolescence, with this relationship partially attributed to peer problems and academic failure. In other words, ADHD not only affects sibling relationships but also impacts peer relationships. The study also emphasized that targeting peer relationships and academic success could be crucial in preventing depression and formulating intervention strategies for individuals with ADHD. The importance of intervention programs and therapies focusing on peer relationships and academic success was emphasized as a preventive measure for ADHD-related challenges.

A holistic review of the literature reveals that children diagnosed with ADHD are subjected to labeling, which negatively impacts their peer and sibling relationships, academic performance, and social interactions. The

findings also underline the significance of genetic factors in the disorder. These results suggest that ADHD is a condition requiring intervention, with an urgent need for heightened sensitivity toward early diagnosis, particularly given its genetic basis. While numerous studies on ADHD are compiled in the literature, they do not directly address early intervention (Alagöz et al., 2021). Although there is consensus on the effectiveness of early intervention, the issue is often underemphasized, and recommendations in this area remain insufficient.

In this context, examining the presence of ADHD and early intervention studies in postgraduate theses/dissertations, which represent a core resource in academic research, can offer valuable insights into the overall framework of the studies on this subject. Postgraduate theses/dissertations, approved by expert juries, provide a unique perspective on ADHD research. Analyzing these theses/dissertations, particularly within the Turkish context, offers crucial information on how the issue is addressed, the methods and techniques generally preferred, and reveals existing gaps in early intervention. Given that postgraduate theses/dissertations typically reflect a longer research period compared to typical studies, the applied research embedded in these theses/dissertations is likely to be more in-depth, and identifying these studies will help uncover existing deficiencies in the field.

The primary aim of this research is to examine graduate theses/dissertations focused on ADHD and investigate the inclusion of early intervention in these theses/dissertations. Therefore, the following research questions are addressed:

1. Are early intervention practices incorporated into the content and implementation stages of ADHD-related theses/dissertations?
2. Are early intervention practices included in the recommendations of ADHD-related theses/dissertations?
3. If early intervention practices are included in the recommendations, which groups are targeted by these recommendations?
4. How do the publication years and types of the relevant theses/dissertations vary?
5. What are the distributions of study designs in the relevant theses/dissertations?
6. How do the universities and departments where the relevant theses/dissertations were conducted differ?
7. Do the data collection tools and methods used in the relevant theses/dissertations vary?
8. What is the distribution of sample groups in the relevant theses/dissertations?

Method

Model of the Study

This study employed document analysis, a qualitative research method. Document analysis involves the systematic examination of various written materials related to the targeted phenomenon within a specific framework of order and rules (Karasar, 2005). To select the theses/dissertations for document analysis, the Council of Higher Education Thesis Center database, the national repository for postgraduate theses/dissertations, was used, with the search limited to the keyword "ADHD." The specific focus on the term "ADHD" in this study was due to its direct relation to the diagnosis. When alternative search terms were included, publications that did not address the diagnosis comprehensively and focused solely on attention deficit or hyperactivity were also retrieved. Furthermore, previous studies on the subject often employed the full term "Attention Deficit and Hyperactivity Disorder" instead of "ADHD" (Alagöz et al., 2021). Therefore, this study aimed to identify theses/dissertations explicitly containing the diagnosis of "ADHD" and to conduct a literature analysis centered on this diagnosis, thus narrowing the focus to better align with the investigation of early intervention.

Study Group

In the context of the present study, it was deemed that examining the last decade would enhance the evaluation of the relevance and timeliness of the research. As emphasized by Higgins and Deeks (2008), as the time frame extends, studies may be influenced by technological advancements. Therefore, the focus was restricted to theses/dissertations published between 2013 and 2023. Following this comprehensive search, 46 theses/dissertations from various disciplines were identified. Since all the relevant theses/dissertations were open access, all 46 were included in the study group, and a thorough review was conducted.

Data Collection Tools

The *ADHD Checklist* was developed by the researchers as a data collection tool. This checklist includes questions regarding the 'publication year, type of thesis, university where it was completed, field of study, research design, sample, data collection methods, presence of early intervention practices within the thesis content, and the presence of diversity in groups for which early intervention-specific recommendations and suggestions were provided.' The developed tool was reviewed by three academicians specializing in child development, and necessary adjustments were made based on their recommendations. After final revisions, the tool was used to evaluate the theses/dissertations. To ensure clarity regarding the sources of the theses/dissertations, the unique identifier number assigned by the Council of Higher Education Thesis Center was used. The form also included sections for the publication year, type of publication (Master's-MSc, Doctorate-PhD, Medical Specialization-MD), university where the thesis was completed, field of study, research design, sample group, data collection methods, a section for identifying the presence of early intervention in the content, and, if present, a section specifying which groups were provided with recommendations and support in the context of early intervention.

Data Collection and Analysis

In the data analysis process, a pool of all theses/dissertations were created, and the theses/dissertations were randomly distributed between two researchers, who independently conducted the thesis evaluations. Subsequently, 25 theses/dissertations were randomly selected for cross-evaluation between the researchers to assess inter-rater consistency. The consistency between the researchers was calculated using the formula proposed by Miles and Huberman (1994): $[(\text{Consensus}) / (\text{Consensus} + \text{Disagreement})] \times 100$. The inter-rater consistency was found to be 96%. After confirming the adequacy of the consistency between the researchers, the data were analyzed. Descriptive analysis was applied, and the MAXQDA qualitative data analysis software was used. The thesis evaluations included in the program were coded according to the predetermined sub-problems of the study, and subsequent analyses were conducted.

Results

A search for the term 'ADHD' in the titles of postgraduate theses/dissertations in the Council of Higher Education Thesis Center database yielded 46 theses/dissertations. The findings of the analyses conducted on the key characteristics of these studies, as well as the presence of any findings related to early intervention practices, are presented below.

Figure 1

Presence of Early Intervention in the Content of Examined Theses/Dissertations

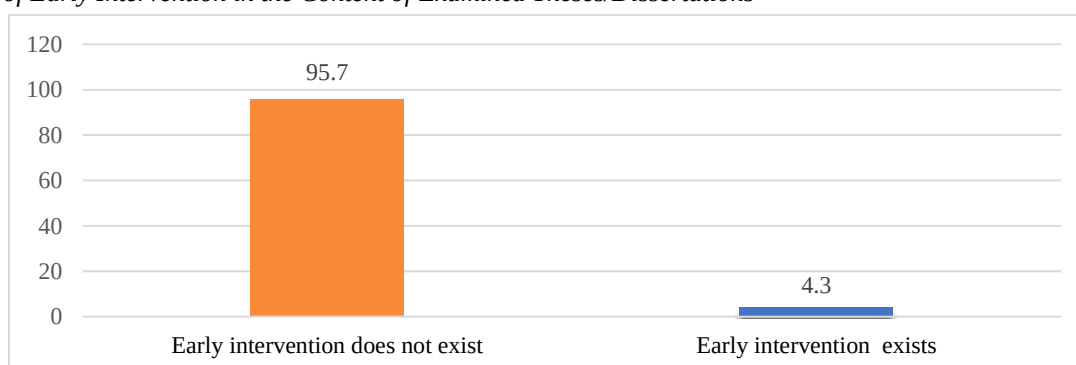
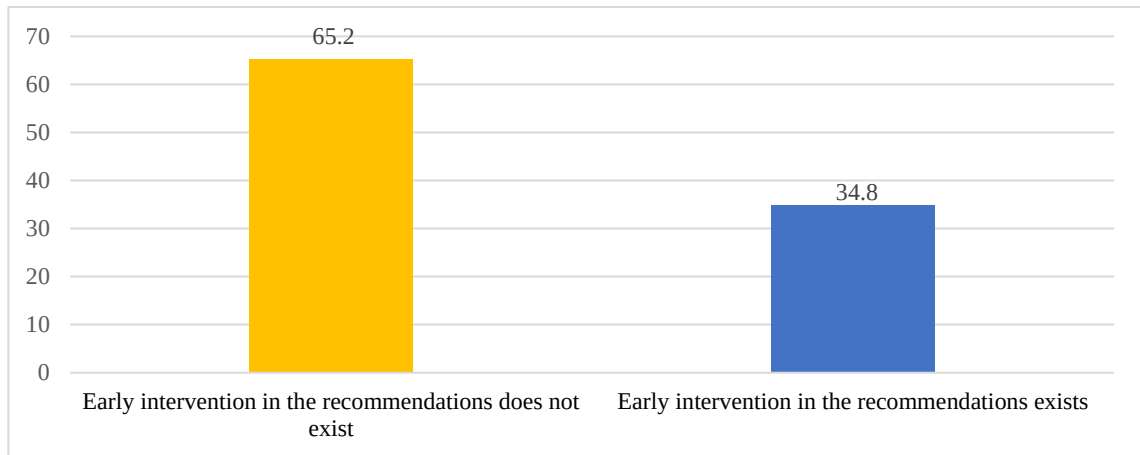


Figure 1 presents the findings related to the distribution of early intervention within the content and applications of the analyzed theses/dissertations. Upon examining the presence of early intervention in the content and applications of the theses/dissertations, no relevant findings were identified in 95.7% of the studies, while only 4.3% of the studies included applications related to early intervention.

Figure 2

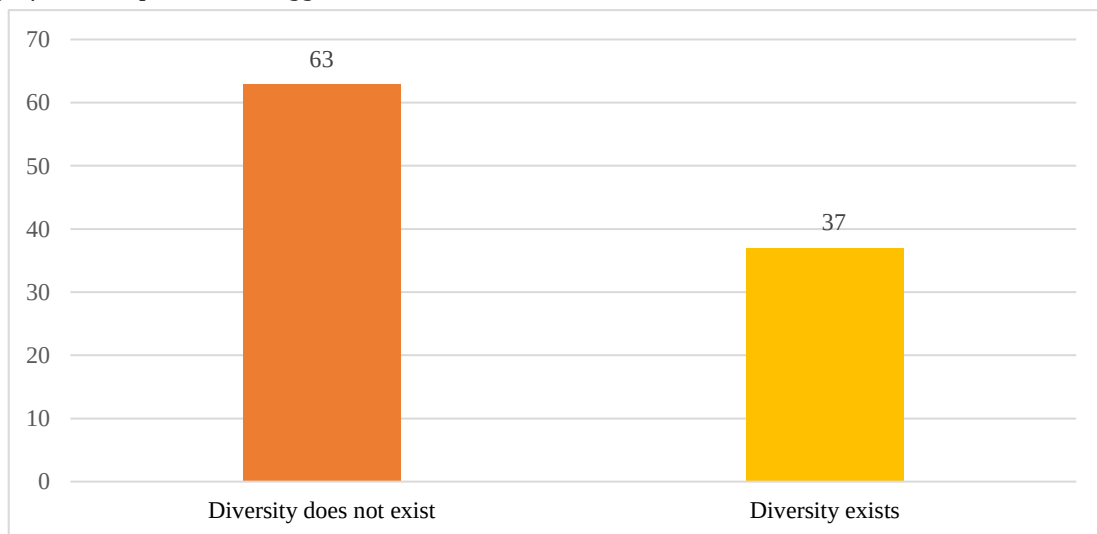
Presence of Early Intervention in the Recommendations Section of the Examined Theses/Dissertations



Another sub-question of the research concerns the examination of recommendations regarding early intervention practices in the relevant theses/dissertations. The analysis revealed that 65.2% of the theses/dissertations did not include any recommendations related to early intervention practices. On the other hand, various recommendations regarding early intervention practices were found in 34.8% of the theses/dissertations (Figure 2).

Figure 3

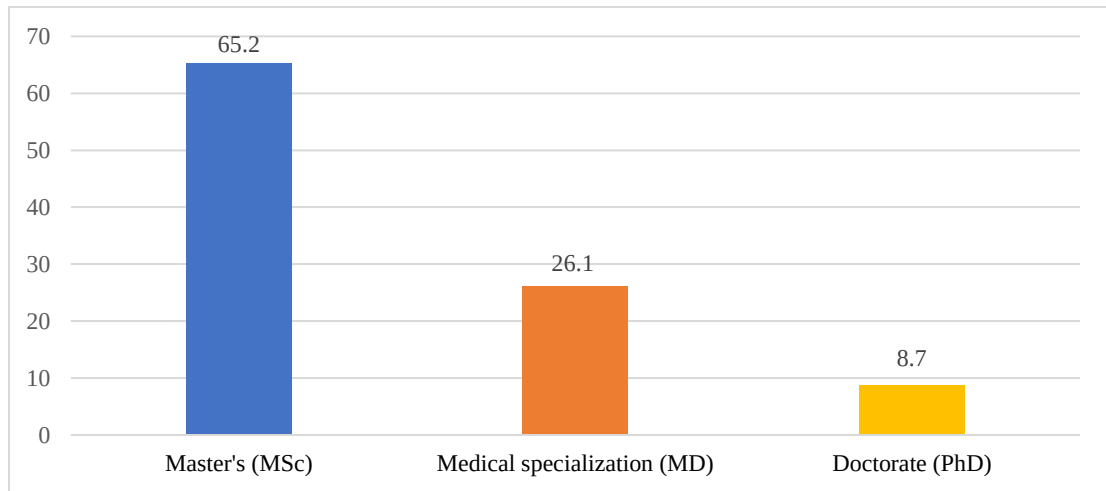
Diversity of the Group to Which Suggestions Were Given in the Theses/Dissertations Examined



As a result of the analysis, based on the findings regarding the diversity of the groups to whom the recommendations were directed, it was observed that 63% of the examined theses/dissertations targeted only one group, showing limited diversity. In contrast, 37% of the theses/dissertations provided more diverse recommendations, addressing various groups such as parents, professionals, and researchers (Figure 3).

Figure 4

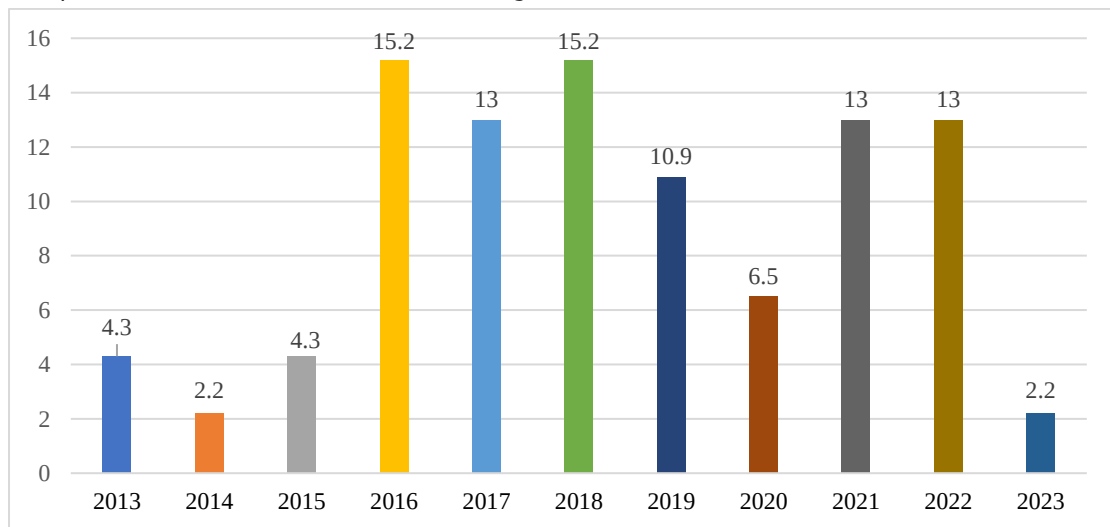
Distribution of Examined Theses/Dissertations by Publication Type



It was found that 65.2% of the relevant theses/dissertations were MSc, 26.1% as MD, and only 8.7% as PhD (Figure 4).

Figure 5

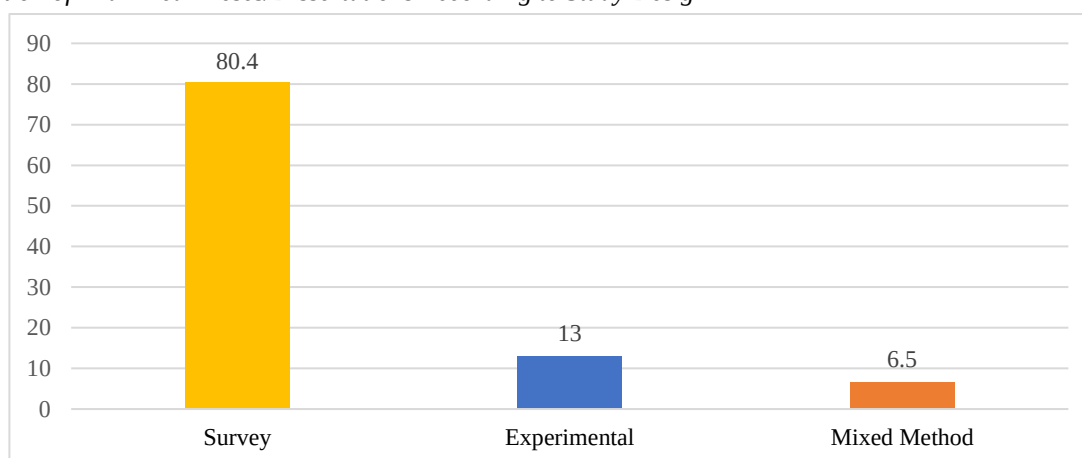
Distribution of Examined Theses/Dissertations According to Publication Year



Within the scope of another sub-problem of the study, the distribution of the relevant theses/dissertations according to their publication year was examined in detail. As a result of this examination, it was found that the years with the highest number of publications were 2018 ($n = 7$) and 2016 ($n = 7$). On the other hand, the years with the fewest publications were 2014 ($n = 1$) and 2023 ($n = 1$). Additionally, it was determined that at least one study on the subject was published each year (Figure 5).

Figure 6

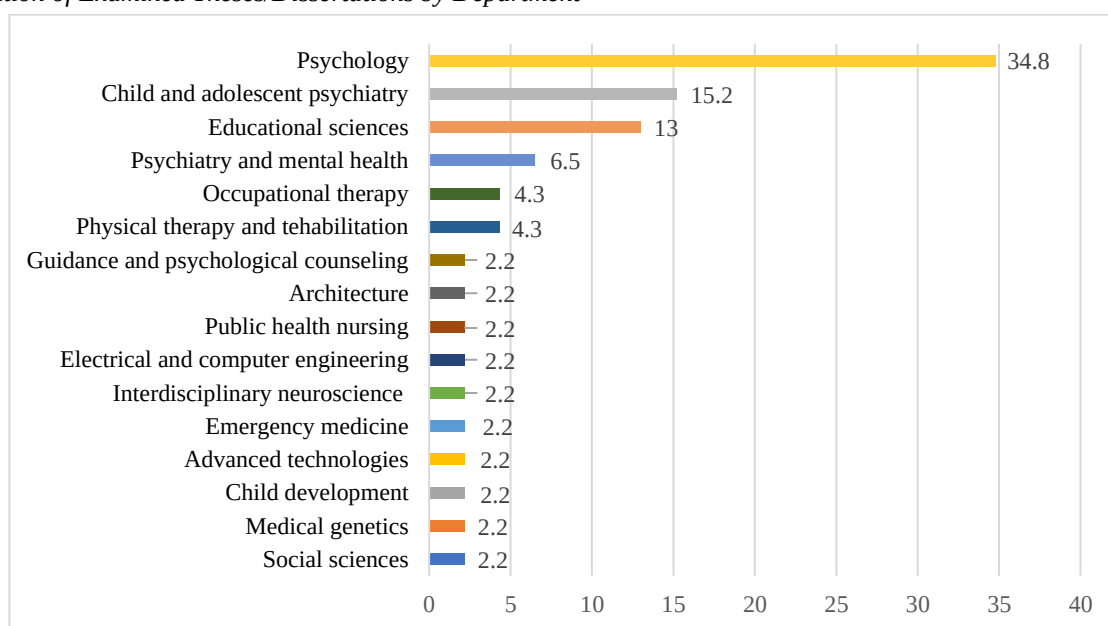
Distribution of Examined Theses/Dissertations According to Study Design



The theses/dissertations included in the study were examined based on their study design. As a result, the majority of the theses/dissertations (80.4%) employed a survey design. Experimental study designs were used in only 13% of the theses/dissertations, while mixed-design studies accounted for 6.5% (Figure 6).

Figure 7

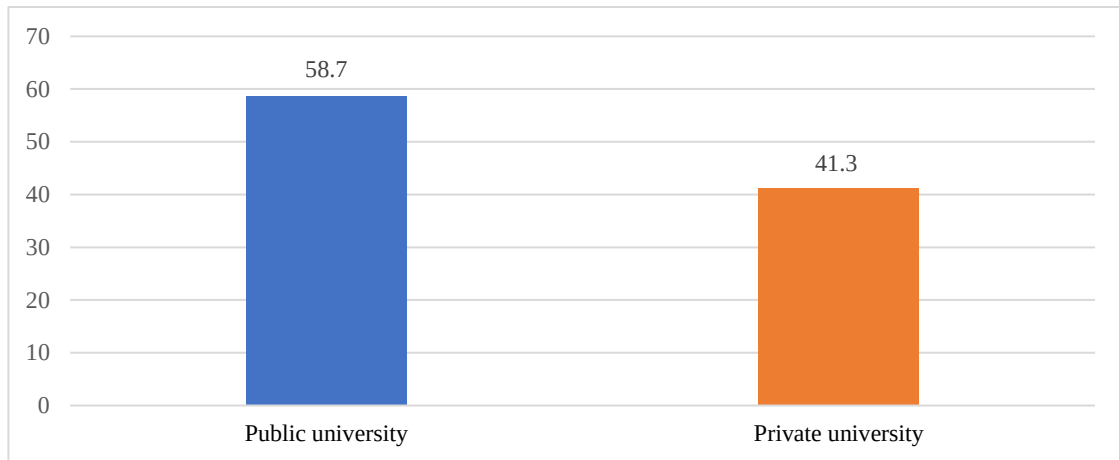
Distribution of Examined Theses/Dissertations by Department



As a result of the analysis conducted on the departments that studied ADHD, the subject was addressed across a wide range of disciplines. The findings showed that the largest number of studies on ADHD had been conducted in the psychology department, accounting for 34.8%. This was followed by the child and adolescent mental health and diseases department, with 15.2%. The department with the fewest studies on the subject was the advanced technologies department (Figure 7).

Figure 8

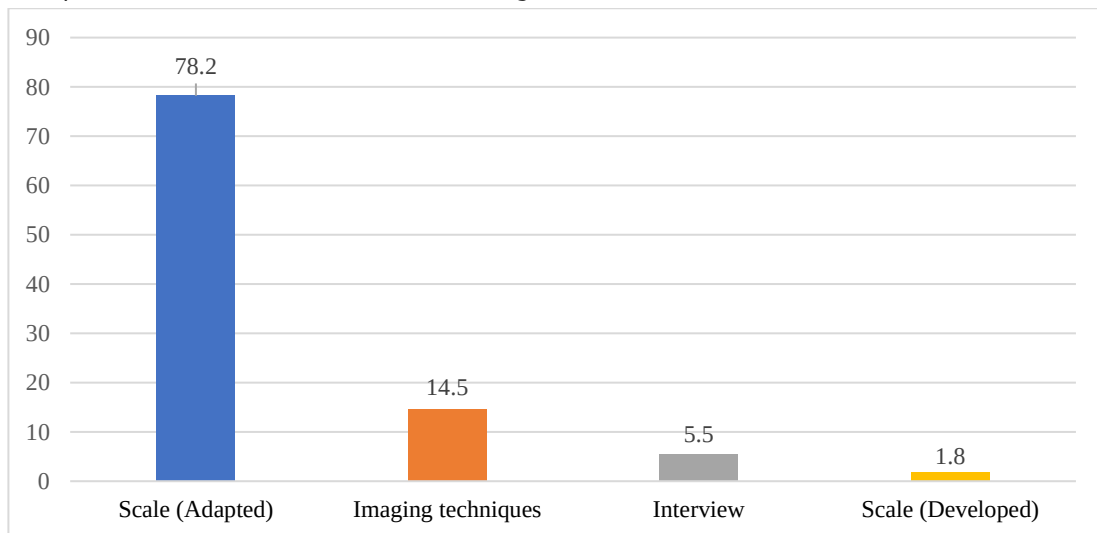
Distribution of Examined Theses/Dissertations According to the Type of University of Publication



The distribution of the theses/dissertations included in the research according to the type of university was analyzed. The results indicated that 58.7% of the theses/dissertations were conducted at public universities, while 41.3% were published at private universities. The distribution of subjects was found to be similar across both public and private universities (Figure 8).

Figure 9

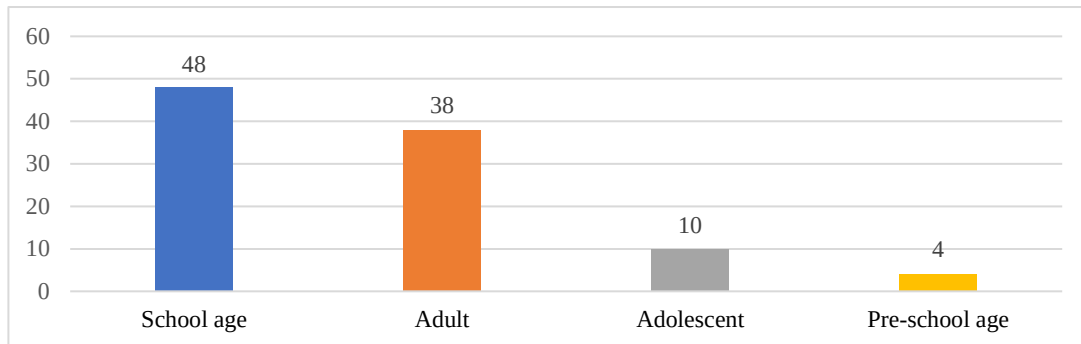
Distribution of Examined Theses/Dissertations According to Data Collection Tools



The distribution of data collection tools used in the theses/dissertations shows that 78.2% of the theses/dissertations used scale tools. Additionally, various imaging techniques were preferred in 14.5% of the studies, interview techniques were used in 5.5%, and extended scales were employed in 1.8% of the relevant studies (Figure 9).

Figure 10

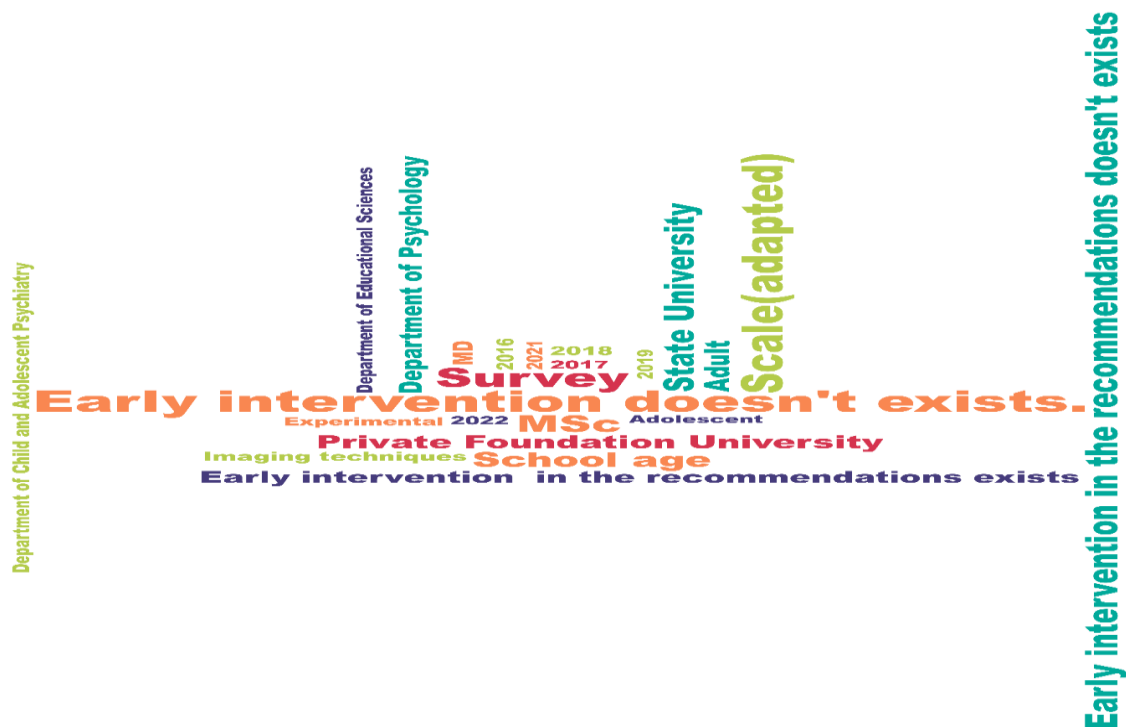
Distribution of Examined Theses/Dissertations According to the Sample Group



According to the study groups of the theses/dissertations examined in the research, 48% focused on school-age groups, while 38% were conducted with adults. Additionally, 10% of the studies involved adolescents, and only 4% included preschool groups (Figure 10). This distribution highlights the variation in the age groups targeted by research in this field.

Figure 11

Representation of Study Data Using the Code Cloud Technique



Finally, the review conducted using the code cloud technique highlights deficiencies in early intervention practices, the inadequacies of proposals in the relevant field, and the lack of diversity in the recommendations provided (Figure 11).

Discussion

The main purpose of this study was to examine graduate theses/dissertations on ADHD and assess the presence of early intervention practices within them. The findings indicate that only 4.3% of the theses/dissertations included early intervention practices, highlighting the underemphasis on the potential benefits of early intervention for the diagnosis and management of ADHD. Although the literature supports the

effectiveness of early intervention in ADHD (Chronis-Tuscano, 2022; DuPaul & Kern, 2011; Jones et al., 2008), this was not reflected in the examined theses/dissertations. However, 34.8% of the theses/dissertations did include recommendations for early intervention. While this rate is low, it suggests that the significance of early intervention is insufficiently emphasized in the research. Effective implementation of early intervention is critical for better ADHD management (Halperin et al., 2012; Molina et al., 2009; Pearcy et al., 2020). Moreover, the diversity of the recommendations is limited, with only 37% tailored for various groups (e.g., parents, educators, researchers). It is well-established that cooperation and coordination between different approaches in the field of early intervention, along with a broad perspective, are essential (Roberts-DeGennaro, 1996; Smith, 2010; Sonuga-Barke et al., 2011). The current studies fail to adopt a comprehensive approach to early intervention, and the relationship between ADHD and early intervention is not adequately explored. Thus, it is recommended that future reviews of ADHD research place greater emphasis on early intervention, adopt a more comprehensive approach, particularly in the recommendations, and provide detailed information and targeted suggestions.

The vast majority of existing data on ADHD were based on a quantitative approach, primarily employing a survey design. A similar trend was observed in previously published postgraduate theses/dissertations in the relevant literature (Ayanoglu et al., 2019; Beyazıt, 2015; Erdem, 2011; Kaytez & Durualp, 2014). This can be attributed to the broad scope of the topic, which has emerged through the compilation of existing literature, as well as the relatively limited availability of ADHD-focused research across various periods. Moreover, it is notable that most of the studies related to ADHD (65.2%) in the current analyses were conducted at the master's degree level. This finding may be explained by the fact that master's theses/dissertations often focus on problem identification, as this period is characterized by learning the fundamental principles of research and acquiring basic research skills. In contrast, doctoral studies tend to focus on identifying solutions to problems and are generally conducted with a higher level of research expertise, making doctoral-level experimental studies more prevalent. However, based on this finding, it is suggested that mixed-method approaches should be employed for more comprehensive screenings and extensive studies to achieve more effective results in ADHD research.

According to another result, the field where ADHD treatment is most commonly addressed is the psychology department. This suggests that ADHD is particularly emphasized within the field of psychology. The department of child and adolescent mental health and diseases ranks second, indicating that ADHD is more frequently studied, especially within these age groups. Indeed, the distribution of study groups shows that the school-age group is the most studied. Similar studies in the literature support the notion that the school period remains a primary focus, with ADHD being a frequently studied condition during this time (Canals-Sans et al., 2020; Handler & DuPaul, 2005). This highlights that ADHD tends to be more prevalent at an early age, and that treatments and interventions aimed at this age group are crucial. Furthermore, the emergence of ADHD symptoms during the preschool period is also influenced by the identification of relevant signs during this time. It is observed that the proportion of studies conducted with adults is significant, while studies involving adolescents and preschool groups are fewer. Particularly during the preschool period, existing diagnostic tools are known to be insufficient for diagnosing ADHD in infancy and early childhood (Arnett et al., 2013; Curchack-Lichtin et al., 2014), making early intervention especially critical during this stage. Since genetic factors and early signals may be overlooked, early intervention studies for this group are essential and can help address potential issues. In this context, it is recommended that more research be conducted on ADHD in these age groups. Likewise, comprehensive studies that examine and expand early intervention during the preschool period have been suggested (McGoey et al., 2002). Intensive work in the fields of psychology and psychiatry could be achieved, particularly with improved recognition. However, especially when the process includes school attendance, the experiences of these children should be closely monitored and supported within educational faculties, and cases related to this stage should be addressed at a significant level. In the educational support phase of early intervention, conducting studies on these issues could have a significant impact on the academic achievements of children with ADHD and the treatment of other potential challenges. Considering the changes in perceptions related to the treatment of children with ADHD and the negative attitudes highlighted in the literature (Ewe, 2019), it is possible for educators and children with ADHD to collaborate and make improvements. In general, such an approach could mitigate the negative effects on peers (Ewe, 2019). In the present study, the universities where the relevant postgraduate theses/dissertations were published were also examined, and when the distribution of the studies by university type was analyzed, it was found that more studies were conducted at public universities (58.7%). This suggests that in addition to having more resources and support for ADHD in public universities, collaboration with public enterprises and the ease of access may also be contributing factors. However, it is also

observed that this difference does not represent a very high percentage. At this point, the popularity of the subject across many fields may explain this situation.

Regarding the data collection tools, adaptation scales are commonly employed. This suggests that widely accepted scales for the diagnosis and assessment of ADHD are present and utilized in the field. Similarly, in Beyazıt's study on postgraduate theses/dissertations concerning child abuse, it was found that scales and inventories adapted to Turkish were extensively used (Beyazıt, 2015). However, only 1.8% of the relevant studies included newly developed scales, highlighting the need for more research on the development of new ADHD scales. The necessity of updating certain diagnostic criteria in response to changing societal dynamics, alongside the introduction of renewed measurement tools aligned with evolving needs, is believed to yield more effective results. The findings also reveal that the least preferred method is various imaging techniques, which may be linked to the limited number of experimental studies. Despite the frequent use of brain scanning, eye tracking, and imaging systems in international literature (Gao et al., 2024; Laatsch et al., 2024; Papanikolaou et al., 2024; Zhang et al., 2024), domestic studies and theses/dissertations in the relevant field remain insufficient.

As a result, it was determined that the majority of theses/dissertations on the relevant topic were conducted between 2016 and 2018, with most of these being master's theses. It was found that the majority of the relevant theses/dissertations were conducted in public universities, with Psychology being the most frequently chosen department, and that screening studies were the most commonly employed design. The sample group in the majority of the theses/dissertations consisted primarily of school-age children, and adapted scales were the most frequently used data collection tools. In most of the theses/dissertations, no applications related to 'early intervention' were included, and early intervention-specific recommendations were rarely featured in the recommendations section. It was observed that the recommendations were predominantly one-sided. In light of these findings, the following recommendations are proposed for future research:

1. Future studies could explore keywords such as "attention deficit," "attention deficit and hyperactivity disorder," and "hyperactivity disorder" to investigate the presence of early intervention in relevant theses/dissertations, thereby broadening the scope of the research.
2. Efforts should be made to increase the number of studies conducted in institutions such as the Institute of Educational Sciences and the Institute of Health Sciences concerning ADHD. Adopting a multidisciplinary approach in these institutions could facilitate a more comprehensive examination of various aspects of ADHD. Specifically, educational support within early intervention could help individuals diagnosed with ADHD experience fewer adjustment difficulties.
3. The number of doctoral theses/dissertations on ADHD should be increased. Doctoral research may enable a deeper exploration of the subject and foster the development of new theoretical and practical knowledge.
4. The use of mixed-methods research in studies on ADHD should be encouraged, as combining qualitative and quantitative data could provide broader and more in-depth insights.
5. Data collection tools used in ADHD-related studies should be diversified, which could contribute to a more comprehensive understanding of various aspects of ADHD.
6. ADHD-related studies should emphasize the importance of early diagnosis and intervention, with recommendations for families, professionals, and educators. Additionally, awareness-raising programs on this topic could be developed.
7. The implementation of early intervention practices and strategies should be promoted through greater collaboration and coordination among stakeholders. Effective communication and cooperation between educators, health professionals, and families can enhance the success of early intervention strategies.

References

- Alagöz, N., Emre, O., Varlıklöz, K., & Arslan, Z. (2021). Türkiye’de dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi [Analysis of the graduate theses/dissertations on attention deficit and hyperactivity disorder in Turkey]. *Scientific Educational Studies*, 5(2), 66-83. <https://doi.org/10.31798/ses.941572>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Akoğlu, G., & Şipal, R. F. (2012). Düşük sosyoekonomik düzeydeki çocuklara yönelik erken müdahale yaklaşımları: Dünyadan ve Türkiye’den uygulamalar [Early intervention programs for children from low socio-economic status: Implications from the World and Turkey]. *Journal of Society & Social Work*, 23(1), 213-225.
- Arı, F. P. (2018). *Somatik belirti ve ilişkili bozukluğu olan çocukların aleksitimi düzeyleri, güçlükleri, baş etme becerileri ve aile işlevselliği [Alexithymia levels, difficulties, coping skills and family functioning of children with somatic symptoms and related disorders]* (Tez Numarası: 517769) [Tıpta uzmanlık tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Arnett, A. B., MacDonald, B., & Pennington, B. F. (2013). Cognitive and behavioral indicators of ADHD symptoms prior to school age. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(12), 1284-1294. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12104>
- Ayanoğlu, M., Boğa, E., Kay, M. A., İnci, R., Tarkoçin, S., Kaçmaz, C., & Gögebakan, Ş. (2019). Çocukluk döneminde görülen duygusal ve davranışsal sorunlarla ilgili Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi [Investigation of childhood to be made in emotional and behavioral problems with graduate thesis on Turkey]. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 7(2), 196-210.
- Balogh, L., Pulay, A. J., & Réthelyi, J. M. (2022). Genetics in the ADHD clinic: How can genetic testing support the current clinical practice? *Frontiers in Psychology*, 13, 751041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.751041>
- Baumgaertel, A. (1999). Alternative and controversial treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatric Clinics of North America*, 46(5), 977-992. [https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(05\)70167-X](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(05)70167-X)
- Beyazıt, U. (2015). Çocuk istismarı konusunda Türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi [An overview of the postgraduate thesis about child abuse in Turkey]. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1(1), 1-20.
- Bell, A. S. (2011). A critical review of ADHD diagnostic criteria: What to address in the DSM-V. *Journal of Attention Disorders*, 15(1), 3-10. <https://doi.org/10.1177/1087054710365982>
- Blackman, J. A. (2002). Early intervention: A global perspective. *Infants and Young Children*, 15(2), 11-19
- Canals-Sans, J., Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Voltas-Moreso, N., & Hernández-Martínez, C. (2021). Prevalence and epidemiological characteristics of ADHD in pre-school and school-age children in the province of Tarragona, Spain. *Journal of Attention Disorders*, 25(13), 1818-1833. <https://doi.org/10.1177/1087054720938866>
- Cesur, E., & Köksal-Akyol, A. (2019). Annelerinin görüşlerine göre DEHB tanılı çocukların okullarda karşılaştıkları sorunlar [Problem faced by children diagnosed with ADHD at the schools according to the views of mothers]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50(50), 80-95. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.586824>
- Children and Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (CHADD). (2024, December 11). *General prevalence of ADHD*. <https://chadd.org/about-adhd/general-prevalence/>
- Chronis-Tuscano, A. (2022). ADHD in girls and women: A call to action-Reflections on Hinshaw et al. (2021). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 63, 497-499. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13574>
- Curchack-Lichtin, J. T., Chacko, A., & Halperin, J. M. (2014). Changes in ADHD symptom endorsement: Preschool to school age. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42, 993-1004. <https://doi.org/10.1007/s10802-013-9834-9>
- Çamcıoğlu, T., Yıldız, Ö., & Ağaoğlu, B. (2011). DEHB tanısı konmuş çocukların anne babalarında DEHB sıklığı [ADHD rate in parents of children with ADHD]. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 12(3), 212-220.

- Danxia, X., Jingyu, Z., & Jianbo, W. (2023). Sibling relationships among firstborn preschoolers with ADHD: A Chinese population-based retrospective cohort study. *Research Square* (Preprint, Version 1). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2908694/v1>
- DuPaul, G. J., & Kern, L. (2011). *Young children with ADHD: Early identification and intervention*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/12311-000>
- Eilertsen, E. M., Gjerde, L. C., Reichborn-Kjennerud, T., Ørstavik, R. E., Knudsen, G. P., Stoltenberg, C., & Ystrom, E. (2017). Maternal alcohol use during pregnancy and offspring attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): A prospective sibling control study. *International Journal of Epidemiology*, 46(5), 1633-1640. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx067>
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005-2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz [The examination of articles published in educational sciences journals in Turkey between 2005-2006 in terms of certain characteristics: A descriptive analysis]. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Ercan, E. S., Bilaç, Ö., Uysal-Özaslan, T., & Akyol-Ardıç, U. (2015). Prevalence of psychiatric disorders among Turkish children: The effects of impairment and sociodemographic correlates. *Child Psychiatry & Human Development*, 47, 35-42.
- Ewe, L. P. (2019). ADHD symptoms and the teacher-student relationship: A systematic literature review. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 24(2), 136-155. <https://doi.org/10.1080/13632752.2019.1597562>
- Gao, Z., Duberg, K., Warren, S., Zheng, L., Hinshaw, S., Menon, V., & Cai, W. (2024). Reduced temporal and spatial stability of neural activity patterns predict cognitive control deficits in children with ADHD. *bioRxiv : The preprint server for biology*, 2024.05.29.596493. <https://doi.org/10.1101/2024.05.29.596493>
- Graetz, B. W., Sawyer, M. G., & Baghurst, P. (2005). Gender differences among children with DSM-IV ADHD in Australia. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(2), 159-166.
- Graetz, B. W., Sawyer, M. G., Baghurst, P., & Hirte, C. (2006). Gender comparisons of service use among youth with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 14(1), 2-11. <https://doi.org/10.1177/10634266060140010101>
- Halperin, J., Bédard, A., & Curchack-Lichtin, J. (2012). Preventive interventions for ADHD: A neurodevelopmental perspective. *Neurotherapeutics*, 9(3), 531-541. <https://doi.org/10.1007/s13311-012-0123-z>
- Han, J. Y., Kwon, H. J., Ha, M., Paik, K. C., Lim, M. H., Lee, S. G., & Kim, E. J. (2015). The effects of prenatal exposure to alcohol and environmental tobacco smoke on risk for ADHD: A large population-based study. *Psychiatry Research*, 225(1-2), 164-168. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.11.009>
- Handler, M. W., & DuPaul, G. J. (2005). Assessment of ADHD: Differences across psychology specialty areas. *Journal of Attention Disorders*, 9(2), 402-412. <https://doi.org/10.1177/1087054705278762>
- Hergüner, S., & Hergüner, A. (2012). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Archives of Neuropsychiatry*, 49(2), 114-119.
- Higgins, P. T. J., & Deeks, J. J. (2008). Selecting studies and collecting data. In J. Higgins & S. Green (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Cochrane book series* (pp. 151-185). <https://doi.org/10.1002/9780470712184.ch7>
- Jones, K., Daley, D., Hutchings, J., Bywater, T., & Eames, C. (2008). Efficacy of the Incredible Years Programme as an early intervention for children with conduct problems and ADHD: Long-term follow-up. *Child: Care, Health and Development*, 34, 380-390. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2008.00817.x>
- Karabekiroğlu, K., Çakın-Memik, N., Özcan-Özel, O., Toros, F., Öztö, D., Özbaran, B., & Yaman, A. K. (2009). DEHB ve otizm ile ilgili bilgi düzeyleri ve damgalama: Sınıf öğretmenleri ve ana babalarla çok merkezli bir çalışma [Stigmatization and misinterpretations on adhd and autism: A multi-central study with elementary school teachers and parents]. *Klinik Psikiyatri*, 12, 79-89.
- Kauffman, J. M. (1997). *Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth*. Merrill/Prentice Hall.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler ve teknikler [Scientific research method - concepts, principles, techniques]*. Nobel Yayıncılık.

- Kaytez, N., & Durualp, E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi [An overview of postgraduate theses/dissertations within the field of play at early childhood education in Turkey]. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 110-122.
- Koonce, D. A., Cruce, M. K., Aldridge, J. O., Langford, C. A., Sporer, A. K., & Stinnett, T. A. (2004). The ADHD label, analogue methodology, and participants' geographic location on judgments of social and attentional skills. *Psychology in the Schools*, 41, 221-234. <https://doi.org/10.1002/pits.10150>
- Küçük-Doğaroğlu, T., & Bapoğlu-Dümeni, S. S. (2015). Sınıflarında kaynaştırma öğrencisi bulunan okul öncesi öğretmenlerin kaynaştırma eğitimi ve erken müdahale hakkındaki görüşlerinin incelenmesi [Examination of the opinions of preschool teachers with inclusive students in their classrooms regarding inclusive education and early intervention]. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 2(2), 460-473.
- Laatsch, J., Stein, F., Maier, S., Matthies, S., Sobanski, E., Alm, B., & Philipsen, A. (2024). Neural correlates of inattention in adults with ADHD. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00406-024-01872-2>
- López-Martín, S., Albert, J., Calleja-Pérez, B., Fernández-Mayoralas, D. M., Fernández-Perrone, A. L., Jiménez De Domingo, A., & Fernández-Jaén, A. (2024). Genetics of ADHD in clinical practice. *Medicina*, 84, 26-30. <https://europepmc.org/article/med/38350621>
- McGoey, K. E., Eckert, T. L., & DuPaul, G. J. (2002). Early intervention for preschool-age children with ADHD: A literature review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(1), 14-28. <https://doi.org/10.1177/106342660201000103>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Molina, B. S. G., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., Arnold, L. E., Vitiello, B., Jensen, P. S., & Houck, P. R. (2009). The MTA at 8 years: Prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(5), 484-500. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e31819c23d0>
- Mukaddes, N. M., & Ercan, E. S. (2018). *Nörogelişimsel bozukluklar [Neurodevelopmental disorders]*. Nobel Tıp Kitabevi.
- Ohan, J. L., Visser, T. A., Strain, M. C., & Allen, L. (2011). Teachers' and education students' perceptions of and reactions to children with and without the diagnostic label “ADHD”. *Journal of School Psychology*, 49(1), 81-105. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2010.10.001>
- Öğümsöğüt, E. (2021). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuk ve ergenlerin ebeveynlerinde bakım verme yükü [Caregiving burden in parents of children and adolescents diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder]*. [Uzmanlık tezi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi]. Pamukkale GCRIS Database.
- Özbay, A., & Kayhan, Z. (2024). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) nedenleri ve tedavi yöntemleri [Causes and treatment of attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD)]. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(89), 394-406. <https://doi.org/10.17755/esosder.1283141>
- Özmen, S., & Özmen, A. (2013). Yetişkinlerde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun demografik değişkenlere, öfke ve öfke ifade tarzına göre incelenmesi [Analysis of ADHD according to demographic variables, anger and anger expression in adults]. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 45-67.
- Özyurt, G., Akay, A. P., Öztürk, Y., Baykara, B., & Emiroğlu, N. I. (2016). DEHB’li çocuklarda ve annelerinde duygu düzenlemenin araştırılması [Evaluating emotional regulation in children with ADHD and their mothers]. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(5), 393-402.
- Papanikolaou, C., Sharma, A., Lind, P. G., & Lencastre, P. (2024). Lévy flight model of gaze trajectories to assist in ADHD diagnoses. *Entropy*, 26(5), 392. <https://doi.org/10.3390/e26050392>
- Pearcy, B., Barbaro, P., Adey, N., Bames, L.-A., Curtis, S., Coombs, S., Mancini, V., & Rao, P. (2020, November 23). *Efficacy of parent information sessions for understanding attention-deficit/hyperactivity disorder children* [Online scientific poster]. ScienceOpen Posters. <https://doi.org/10.14293/S2199-1006.1.SOR-PPKMCHM.v1>
- Polanczyk, G., & Jensen, P. (2008). Epidemiologic considerations in attention deficit hyperactivity disorder: A review and update. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 17(2), 245-260. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2007.11.006>

- Powell, V., Riglin, L., & Hammerton, G. (2020). What explains the link between childhood ADHD and adolescent depression? Investigating the role of peer relationships and academic attainment. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 29(12), 1581-1591. <https://doi.org/10.1007/s00787-019-01463-w>
- Roberts-DeGennaro, M. (1996). An interdisciplinary training model in the field of early intervention. *Children & Schools*, 18(1), 20-29. <https://doi.org/10.1093/cs/18.1.20>
- Rojas, N. L., & Chan, E. (2005). Old and new controversies in the alternative treatment of attention-deficit hyperactivity disorder. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(2), 116-130. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20064>
- Schneider, H., & Eisenberg, D. (2006). Who receives a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in the United States elementary school population? *Pediatrics*, 117(4), e601-e609. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1308>
- Schachar, R., & Tannock, R. (2002). Syndromes of hyperactivity and attention deficit. In M. Rutter & E. Taylor (Eds.), *Child and adolescent psychiatry* (pp. 399-418). Blackwell Science.
- Smith, J. (2010). An interdisciplinary approach to preparing early intervention professionals: A university and community collaborative initiative. *The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 33(2), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0888406409357546>
- Sonuga-Barke, E. J., Koerting, J., Smith, E., McCann, D. C., & Thompson, M. (2011). Early detection and intervention for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11(4), 557-563.
- Soykan-Aysev, A., & Erdoğan-Bakar, E. (2010). Ergende dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. In S. Karakaş (Ed.), *Kognitif nörobilimler [Cognitive Neurosciences]* (pp. 403-416). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Temiz, Ö. Ü. G., & Yayla, R. (2022). Okul öncesi dönemde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB). In H. Babacan (Ed.), *Sosyal ve insani bilimler: Teori, güncel araştırmalar ve yeni eğilimler [Social and human sciences: Theory, current research, and new trends]* (pp. 62-72). IVPE.
- Torun, N. Y., Özşahin, A., & Sütçügil, L. (2009). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun yetişkinlikteki yansımaları [The reflections of attention deficit hyperactivity disorder through adulthood]. *Klinik Psikiyatri*, 12, 43-50.
- Türkiye Psikiyatri Derneği. (2024, November 11). *Erişkin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu [Adult attention deficit hyperactivity disorder]*. <https://psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/33/eriskin-dikkat-eksikligi-ve-hiperaktivite-bozuklugu>
- Walters, R., Zayats, T., & Haavik, J. (2023). Genetics of ADHD and its utility in science and clinic. *European Neuropsychopharmacology*, 75, S20-S21. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2023.08.047>
- Widerstrom, A. H., Mowder, B. A., & Sandal, S. R. (1997). *Infant development and risk: An introduction*. Paul Brookes Publishing.
- Wicks-Nelson, R., & Israel, A. C. (2003). *Behavior disorders of childhood*. Prentice Hall/Pearson Education.
- Woodward, L., Taylor, E., & Dowdney, L. (1998). The parenting and family functioning of children with hyperactivity. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 39(2), 161-169.
- Zhang, F., Li, Y., Liu, L., Liu, Y., Wang, P., & Biswal, B. B. (2024). Corticostriatal causality analysis in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 78(5), 291-299. <https://doi.org/10.1111/pcn.13650>
- Zendarski, N., Haebich, K., Bhide, S., Quek, J., Nicholson, J. M., Jacobs, K. E., Efron, D., & Sciberras, E. (2020). Student-teacher relationship quality in children with and without ADHD: A cross-sectional community-based study. *Early Childhood Research Quarterly*, 51, 275-284.



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

2025, 26(4), 631-652

DERLEME MAKALESİ | REVIEW ARTICLE

Gönderim Tarihi | Recieved Date: 06.06.24

Kabul Tarihi | Accepted Date: 07.05.25

Erken Görünüm | Online First: 13.05.25

Üstün Yeteneklilerde Farklılaştırılmış Matematik Eğitiminin Başarı ve Tutum Üzerindeki Etkililiği: Bir Meta-Analiz Çalışması

[Türkçe okumak için tıklayınız](#)

The Effectiveness of Differentiated Mathematics Education on Achievement and Attitude in Gifted Students: A Meta-Analysis Study

[Click here to read in English](#)

Ecem Karabulut



Kamuran Tarım



Etik Onay | Ethical Approve

Bu çalışma bir derleme çalışması olduğundan etik kurul onayına gereksinim bulunmamaktadır.

Since this study is a review study, ethical approval is not needed.

Yazarların Katkı Düzeyleri | Authors' Contributions

Ecem Karabulut ve Kamuran Tarım, araştırma konusunun belirlenmesi, araştırma deseninin oluşturulması, veri toplama ve çalışmanın raporlanması süreçlerine katkı sağlamıştır. Ayrıca, Ecem Karabulut, verilerin analiz edilmesi ve elde edilen bulguların yorumlanması süreçlerine de katkıda bulunmuştur.

Ecem Karabulut and Kamuran Tarım contributed to identifying the research topic, designing the study, collecting data, and reporting the study. In addition, Ecem Karabulut also contributed to data analysis and the interpretation of the findings.

Çıkar Çatışması Beyanı | Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir.

The authors declared no conflict of interest.

Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, ticari kullanım hakkı dergimize aittir. Çalışmalar CC-BY-NC-ND lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır.

The copyrights of the studies published in our journal belong to the authors, and the journal reserves the right to commercial use. These studies are published as open access with the CC-BY-NC-ND license.



Üstün Yeteneklilerde Farklılaştırılmış Matematik Eğitiminin Başarı ve Tutum Üzerindeki Etkililiği: Bir Meta-Analiz Çalışması

Ecem Karabulut ¹

Kamuran Tarım ²

Öz

Giriş: Bu çalışma, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemektedir.

Yöntem: Veriler meta-analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen araştırmalar, 2012-2023 yılları arasında yayınlanmış, Türkçe veya İngilizce dilinde ve kontrol gruplu ön test son test deneysel desene sahip çalışmalardan oluşmaktadır. Belirlenen kriterler doğrultusunda başarı değişkeni için 18 çalışma, tutum değişkeni için 8 çalışma meta-analize dâhil edilmiştir. Heterojenlik testi sonuçlarına göre, başarı ($Q = 218.087, p < .001, I^2 = 92.205$) ve tutum ($Q = 32.147, p < .001, I^2 = 78.225$) değişkenlerinde etki büyüklüğünün analizi için rastgele etkiler modeli kullanılmıştır ($p < .05, I^2 > 75$).

Bulgular: Analiz sonuçları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü ve anlamlı olduğunu (Hedges's $g = 1.235, z = 7.391, p < .001$) ve matematiğe karşı tutum üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü ve anlamlı olduğunu (Hedges's $g = 0.932, z = 3.477, p = .001$) ortaya koymaktadır. Alt grup analizleri kapsamında, çalışmanın yapıldığı ülke, sınıf düzeyi, yayın türü ve farklılaştırma türü moderatörlerine göre elde edilen sonuçlar detaylı olarak raporlanmıştır.

Tartışma: Çalışmanın bulguları, farklılaştırma yöntemlerinin üstün yetenekli öğrencilerin matematik akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumlarını olumlu etkilediğini göstermektedir. Bu bulgular doğrultusunda, üstün yetenekli öğrencilerin bu programlardan en yüksek düzeyde fayda sağlamalarını mümkün kılmak için farklılaştırılmış eğitim yaklaşımlarının daha yaygın şekilde uygulanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Üstün yetenekli, farklılaştırılma, matematik başarıları, matematiğe karşı tutum, meta-analiz.

Atf için: Karabulut, E., & Tarım, K. (2025). Üstün yeteneklilerde farklılaştırılmış matematik eğitiminin başarı ve tutum üzerindeki etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 26(4), 631-652. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1497054>

¹**Sorumlu Yazar:** Uzman, Çukurova Üniversitesi, E-posta: ecemherguner@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9517-0381>

²Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, E-posta: kamuran.tarim@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2048-5207>

Giriş

Tarihi şekillendiren bireylerin, diğer insanlardan farklı ve bazı yönlerde üstün oldukları bilinmekte ve üstün yetenekli olarak kabul edilmektedir. Üstün yetenekli bireyler insanlığa büyük katkılar sunarak ülkelerin farklı alanlarda kalkınmasını ve güçlenmesini sağlamışlardır. Üstün yetenekli bireyler; akranlarına göre üst performans göstererek normalin üzerinde bir yeteneğe sahip, yaratıcı yanı güçlü olmasından dolayı problem çözme becerisi yüksek ve başladığı işin üstesinden gelecek motivasyona sahip bireyler olarak tanımlanmaktadır (Karabey, 2010; Renzulli, 1978). Renzulli'nin Üç Halka Kuramı'na göre, üstün yetenekli bireyler, entelektüel kapasite, yaratıcılık ve göreve yönelik motivasyonun kesişiminde yer alır. Matematiksel üstün yeteneğe sahip bireyler ise, bu özelliklere ek olarak matematiksel bilgi edinme, işleme ve saklama becerileriyle ön plana çıkar (Krutetskii, 1976). Bu özelliklerinden dolayı üstün yetenekli bireylerin eğitime özel bir önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bilgili, 2000). Bu özellikleri dikkate alarak, matematiksel üstün yeteneğin eğitimde nasıl ele alındığı ve değerlendirildiği konusunu incelemek önemlidir.

Üstün yetenekli bireyler, ilgi, yetenek, motivasyon, beceri gibi birçok farklı yönden yaşatlarından farklıdır. Ancak bu durum üstün yetenekli bireylerin her koşulda başarılı olacağı sonucunu doğurmamalıdır (Altıntaş, 2009). Üstün yetenekli öğrencilerin potansiyellerini ortaya çıkarabilmeleri için onlara özgü bir öğretim programı, ortamı ve kaynakları sağlanmalıdır (Çırak, 2021). Matthews ve Foster (2005) üstün yeteneklilerin öğretim programının farklı yaklaşımlar ile hazırlanması gerektiğini belirtmiştir. Bu bireylere yönelik olarak hazırlanmayan normal programlarda eğitim alan öğrenciler var olan potansiyellerini ortaya çıkaramamakta, zihnen tembelleşmekte ve sahip oldukları kapasitenin altında performans göstererek motivasyonlarını kaybetmektedirler (Altıntaş & Özdemir, 2014; Cutts & Moseley, 2004; Tomlinson, 2001). Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda üstün yetenekli öğrencilerin sahip oldukları yeteneklerin geliştirilmesi, yeni beceriler kazanmaları ve kendilerini gerçekleştirebilmeleri için kendi ilgi ve yeteneklerine yönelik programlar uygulanmalıdır (Batdal-Karaduman, 2010). Üstün yetenekli öğrenciler için uygulanacak öğretim programları farklılaştırma yöntemleri ile hazırlanmaktadır.

Farklılaştırma; öğrencilerin keşfetmesine imkân sağlayan, etkinliklerin öğrencilerin süreçte kendi fikirlerini ifade ederek ve bilgilere ulaşarak yapıldığı, öğrenilenlerin de gösterme biçimlerine öğrencilerin karar verebildiği bir öğrenme yaşantısı olarak tanımlanmaktadır (Tomlinson, 2001). Farklılaştırma kavramı programın öğeleri olan içerik, süreç ve ürünün tamamında ya da birkaçında yapılan değişiklikleri kapsamaktadır (Akkaş & Tortop, 2015). Hızlandırma, gruplama, zenginleştirme üstün yetenekli öğrenciler için uygulanması gereken öğretim programlarının farklılaştırılmasında kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir (VanTassel-Baska, 2000). Hızlandırma; kendi sorumlu olduğu müfredatı daha hızlı sürede tamamlayarak erken yaşta üst düzey programı alabilmesi olarak tanımlanabilir. Zihinsel yeterliliğine dayalı olarak üst yaş grubundaki bireylerle çalışması, üst sınıflardan ders alması, okula erken başlaması ya da sınıf veya ders atlaması anlamına gelmektedir (Çırak, 2021; Çırak, 2022; Sak, 2013; Taş, 2018). Gruplama, öğrencilerin yeteneklerine göre homojen veya heterojen gruplar halinde düzenlenmesini ifade eder. Homojen gruplama, benzer yetenek veya ilgi alanlarına sahip öğrencilerin bir araya getirilmesini, heterojen gruplama ise farklı yetenek seviyelerindeki öğrencilerin bir arada yer aldığı karma grupları içerir. Bu gruplama yöntemleri, müze gezileri, yaz kursları ve üniversite etkinlikleri gibi ortamlarda uygulanabilir (Levent, 2011). Ayrıca, tam zamanlı gruplamalar, üstün yetenekli öğrencilerin tüm gün eğitime aldığı özel ortamları ifade ederken, yarı zamanlı gruplamalar, öğrencilerin belirli saatlerde farklı programlara katılmalarına olanak tanır. Zenginleştirme; öğretim sürecine etkinlikler ve projeler dâhil ederek üstün yetenekli bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek olarak ifade edilmektedir (Sak, 2013). Diğer bir ifade ile öğretmenin farklı içerikler, yöntemler ve materyaller kullanarak müfredat içeriğini süreç ve içerik bakımından zenginleştirilmesi anlamına gelmektedir (Webb vd., 2016). Yaratıcı düşünme, problem çözme, bilimsel düşünme, sorgulama gibi süreç becerilerini geliştiren konular, etkinlikler ve projeler yapılmasıdır. Zenginleştirmede tüm öğrenciler aynı ortamda eğitim öğretim süreçlerine dâhil olmaktadır. Üstün yetenekli öğrencilerin sosyal ve duygusal ihtiyaçları karşılanırken akranlarının da eğitim ihtiyaçlarına cevap verdiğinden geçerli bir eğitim modeli olarak sayılmaktadır (Strip vd., 2000). Tüm bu yöntemler göz önünde bulundurulduğunda üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak eğitim programları hazırlanması gerekliliği her geçen gün artmaktadır.

Öğretim programında yer alan etkinlikler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine ve öğrenmenin kalitesine katkıda bulunur (Deringöl-Karataş, 2013). Üstün yetenekli öğrencilerin matematik eğitimi göz önünde bulundurulduğunda, onların potansiyellerini en iyi şekilde ortaya koyabilmelerini ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak programların tasarlanması önemlidir (Şenol, 2011). Matematik öğretiminde, öğrencilerin sürece dâhil olmaları, kalıcı öğrenmeyi ve akademik başarıyı artırırken, aynı zamanda matematik

dersine karşı olumlu tutum kazanmaları da kritik bir faktördür. Bu bağlamda, üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitim programlarının, öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi büyük bir önem taşımaktadır.

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim kalitesinin artırılması, politika yapıcıların kararlarını destekleyecek bilimsel kaynakların çoğaltılması ve bu alanda çalışan araştırmacıların ile eğitimcilerin çalışmalarını güçlendirmesi için alan yazının gelişmesi kritik bir öneme sahiptir (Kırmızı, 2017). Araştırmacılar, üstün yetenekliler alanındaki çalışmaları, alan yazın taramaları, derleme çalışmaları, betimsel içerik analizleri ve sistematik incelemeler gibi çeşitli yöntemlerle incelemişlerdir (Akman & Yazıcı, 2018; Ateş & Gül, 2017; Ayvaci & Bebek, 2019; Bulgurcu, 2021; Grugan vd., 2021; Güçin & Oruç, 2015; Kara, 2021; Kardeş vd., 2018; Kaya vd., 2022; Kirişçi, 2023; Nacar, 2017; Özenç & Özenç, 2013; Pekdoğan & Bozgün, 2017; Schreglmann, 2016). Ancak mevcut çalışmalarda genellikle araştırma bulgularının genel bir değerlendirmesi yapılmakta ve meta-analiz yöntemi ile elde edilen kapsamlı etki büyüklükleri sunulmamaktadır. Üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitimlerin etkililiğini gösteren nicel sentezlerle karşılaştırmalı meta-analizlere ihtiyaç vardır. Alan yazınında, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklı eğitim programlarının çeşitli değişkenler üzerindeki etkilerini araştıran meta-analizler yapılmış olsa da (Acar vd., 2016; Alabbasi vd., 2023; Bilgiç, 2021; Kırmızı, 2017; Kim, 2016; Parker vd., 2010; Tosun, 2022; Yan vd., 2023), bu çalışmalar genellikle yöntemsel yaklaşımlar veya incelenen değişkenler açısından sınırlılıklar taşımaktadır. Bu nedenle, üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitimlerin etkililiğini kapsamlı bir şekilde değerlendiren ve bireysel çalışmalardan elde edilen etki büyüklüklerini bir araya getiren meta-analizlere ihtiyaç duyulmaktadır (Bilgiç, 2021).

Görüldüğü üzere, alan yazında üstün yetenekli öğrencilerle yapılan çalışmaları inceleyen çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar, üstün yetenekli öğrencilerin matematik eğitimine dair yapılan araştırmaları da içermektedir. Nacar (2015), 2005-2014 yılları arasında Türkiye ve dünyada yapılmış üstün yetenekli öğrencilerin matematik eğitimine yönelik çalışmaları farklı alt amaçlara göre inceleyerek analiz etmiştir. Cho (2017) ise, üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitim programlarının yaratıcılık üzerindeki etkilerini meta-analiz yöntemiyle inceleyerek genel etki büyüklüğünü 0.66 olarak hesaplamıştır. Kaya (2021), Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin matematik eğitimi üzerine yürütülen lisansüstü tezlerin tematik ve yöntemsel eğilimlerini belirlemiştir. Çavuş-Erdem (2023), 2011-2023 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında üstün yetenekli öğrenciler üzerine yazılan makale ve tezlerin konularını ve yöntemsel eğilimlerini incelemiştir. Kirişçi (2023), özel yetenekli öğrencilerin matematik eğitimi üzerine 1990-2021 yılları arasında Türkiye’de gerçekleştirilen tez çalışmalarını değerlendirmiştir. Özkaya ve diğerleri (2023), ilkökullarda üstün yetenekli kız öğrencilerin matematik, fen ve STEM derslerindeki başarılarını etkileyen faktörlere ilişkin deneysel çalışmaların sistematik derlemesini yapmıştır. Kim (2016) ise 1985-2014 yılları arasında üstün yetenekli öğrencilere uygulanan zenginleştirme yönteminin akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen 26 çalışmayı meta-analiz yöntemiyle ele alarak etki büyüklüğünü .96 olarak bulmuştur. Bilgiç (2021), farklılaştırılmış matematik eğitimi programlarının üstün yetenekli öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini 2020 yılına kadar yapılan çalışmalarla incelemiş ve etki büyüklüğünü 1.064 olarak hesaplamıştır.

Bu çalışmada ise, 2012-2023 yıllarını kapsayan güncel bir meta-analiz yapılarak, üstün yetenekli öğrencilerin matematik eğitiminde kullanılan farklılaştırma stratejilerinin akademik başarılar ve matematiğe yönelik tutumlar üzerindeki etkileri incelenmiştir. Alan yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak, bu araştırma hızlandırma, gruplama ve zenginleştirme gibi alt farklılaştırma yöntemlerini detaylı bir şekilde ele almış; yalnızca başarı değişkenini değil, aynı zamanda tutum değişkenini de inceleyerek matematik eğitiminin duygusal ve motivasyonel boyutlarına da odaklanmıştır. Ayrıca, farklılaştırma stratejilerinin etkileri; çalışma türü, örneklem düzeyi ve coğrafi bölge gibi moderatör değişkenler üzerinden ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu yönleriyle çalışma, alan yazındaki mevcut boşlukları doldurarak alana çok yönlü bir katkı sağlamaktadır. Bu meta-analizde belirlenen moderatör değişkenler, üstün yetenekli öğrenciler üzerinde farklı eğitim programlarının etkilerini daha ayrıntılı bir şekilde incelemek amacıyla seçilmiştir. Alan yazında, ülke, sınıf düzeyi ve yayın türü gibi değişkenlerin öğrenme süreçlerine farklı etkiler yaptığına dair geniş bir alan yazın bulunmaktadır (Bilgiç, 2021; Özdemir, 2020; Kaya, 2016). Ülkeler arasındaki eğitim yaklaşımlarındaki farklılıklar, sınıf düzeyindeki gelişimsel farklılıklar ve yayın türünün metodolojik çeşitliliği, bu değişkenlerin önemini ortaya koymaktadır (Acar vd., 2016; Kırmızı, 2017). Ayrıca, hızlandırma, gruplama ve zenginleştirme gibi farklılaştırma türlerinin etkisini ayrı ayrı değerlendirmek, eğitim programlarının öğrencilerin ihtiyaçlarına göre etkinliğini anlamada kritik bir zemin sağlamaktadır (Alabbasi vd., 2023; Kim, 2016). Bu moderatörler, alan yazında vurgulanan teorik temellere dayalı olarak seçilmiş ve çalışmanın kapsamını genişleterek bulguların daha kapsamlı bir şekilde yorumlanmasına katkı sağlamıştır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleriyle oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematik akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştıran deneysel çalışmaların etkililiğini incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırma soruları şu şekildedir:

1. Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi ve yönü nedir?
2. Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisi ve yönü nedir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada veriler meta-analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Meta-analiz, bireysel çalışmalardan elde edilen bulguların istatistiksel olarak birleştirilmesiyle genel bir etki büyüklüğünün hesaplanmasını amaçlayan nicel bir yöntemdir (Dinçer, 2014; Durlak & Lipsey, 1991; Fraenkel & Wallen, 2009; Glass, 1976). Çalışma, Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA) yönergelerine uygun şekilde yapılandırılmış ve raporlanmıştır (Page vd., 2021). Araştırma soruları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitim programlarının akademik başarı ve tutum üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamış ve bunun için sistematik bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların seçimi, PRISMA'nın belirlediği aşamalar olan araştırma sorularının oluşturulması, alan yazın taraması, çalışmaların seçimi, verilerin kodlanması, etki büyüklüğünün hesaplanması ve analiz-yorumlama aşamalarını içermektedir. Dâhil etme ve dışlama kriterlerine göre seçilen çalışmalar PRISMA akış diyagramı ile görselleştirilmiştir (Şekil 1). Çalışmaların özellikleri, örneklem büyüklükleri ve istatistiksel veriler kodlanmış, etki büyüklükleri ve heterojenlik analizleri yapılmıştır. Örneklem büyüklüğü, yayın türü ve raporlama kalitesi gibi unsurlar değerlendirilmiş, metodolojik kalitesi yetersiz çalışmalar süreçten çıkarılmıştır. Uluslararası kalite standartlarına uygun olarak yapılan bu seçim, meta-analizin tutarlılığını ve geçerliliğini artırmıştır (What Works Clearinghouse, 2022). Bu titiz yaklaşım, analiz edilen programların etkisini anlamada daha sağlam sonuçlar sunmuştur (Cooper vd., 2019; Durlak & Lipsey, 1991).

Veri Toplama Süreci ve Seçim Kriterleri

Bu çalışmada kullanılan veriler, 1 Kasım-31 Aralık 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Uluslararası kaynaklar için Education Resources Information Center (ERIC), Scopus, Web of Science (WoS) ve ProQuest veri tabanları, ulusal kaynaklar için ise Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi ile Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) Ulusal Veri Tabanı taranmıştır. Ayrıca, genel bir kaynak olarak Google Scholar da kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde, sonuçların fazlalığını yönetmek ve kapsam dışı çalışmaları elemek amacıyla kriterler daraltılmış ve tekrar eden çalışmalar çıkarılmıştır. Bu veri tabanları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik alan yazına erişimi genişletmek ve metodolojik doğruluğu artırmak amacıyla seçilmiştir. Kullanılan anahtar kelimeler şunlardır: “üstün yetenekli” AND “matematik” AND “farklılaştırılmış”, “gifted” AND “mathematics” AND “differentiated”. Bu kombinasyonlar, arama sonuçlarının kapsamını genişletmek ve literatürün farklı terim varyasyonlarını yansıtmak amacıyla oluşturulmuştur. Meta-analize dâhil edilecek çalışmalar için belirlenen kriterler;

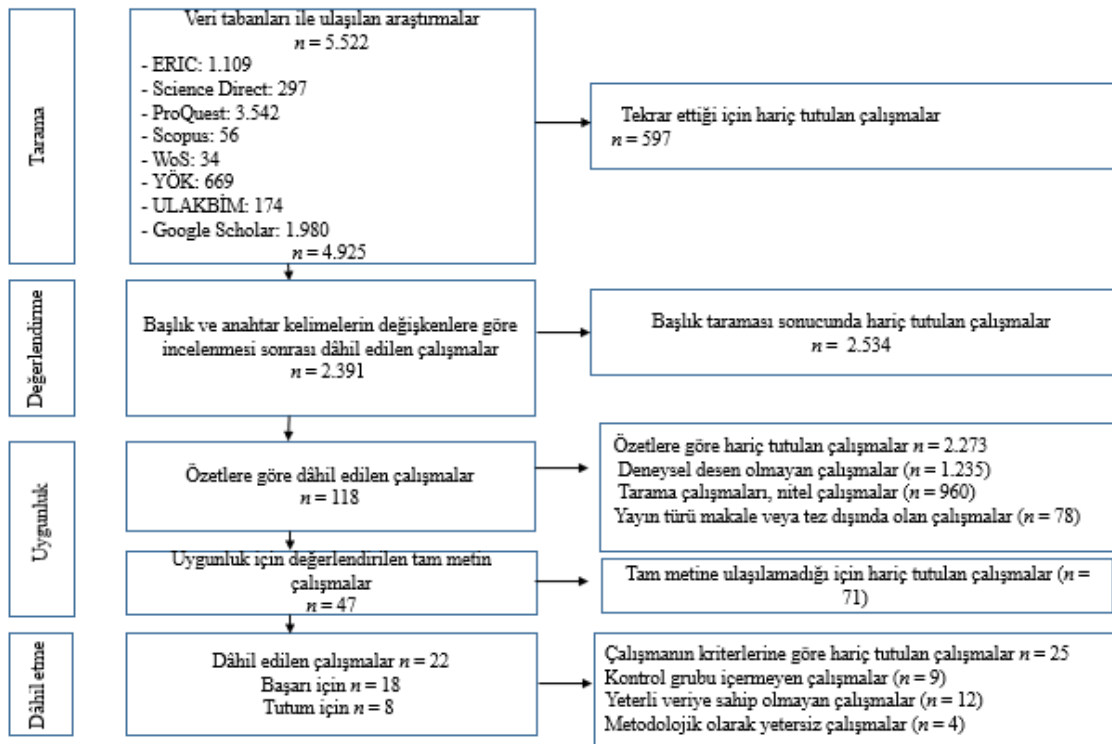
1. Yayın yılı: 2012-2023 arası çalışmalar dâhil edilmiştir; bu, güncel eğitim stratejilerini ve pedagojik yaklaşımları yansıtmak için seçilmiştir.
2. Dil: Yalnızca Türkçe ve İngilizce çalışmalar dâhil edilmiştir; çeviri kaynaklı anlam kaybını önlemek ve doğru yorumlama sağlamak amaçlanmıştır.
3. Yayın türü: Yayın yanlılığını en aza indirmek ve alan yazının kapsamını genişletmek amacıyla, makaleler, tezler, kitap bölümleri ve konferans bildirileri gibi farklı türde yayınlanmış ve yayınlanmamış çalışmalar taranmıştır. Öncelikli olarak, makalesi yayımlanmış tezler değerlendirmeye alınmış, makalesi olmayan tezler ise lisansüstü tezler olarak dâhil edilmiştir. Diğer türdeki çalışmalar ise dışarıda bırakılmıştır. Bu yaklaşım, metodolojik tutarlılığı korumak ve incelenen çalışmaların akademik geçerliliğini sağlamak amacıyla seçilmiştir.
4. Erişim kriteri: Zaman ve kaynak sınırlılıkları nedeniyle, bu meta-analiz yalnızca erişime açık çalışmaları içermektedir.

5. Araştırma yöntemi ve tasarımı: Yalnızca kontrol gruplu ön test son test deneysel desen kullanan nicel çalışmalar dâhil edilmiştir. Nitel çalışmalar, teorik incelemeler, kontrol grubu olmayan deneysel desenler ve vaka çalışmaları hariç tutulmuştur.
6. Akademik başarı ve tutum Değerlendirmeleri: Çalışmalar, üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitim programlarının akademik başarılar ve/veya matematiğe karşı tutum üzerindeki etkilerini incelemiş olmalıdır.
7. Farklılaştırma yöntemlerinin incelenmesi: Çalışmalar, üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitiminde farklılaştırma yöntemlerinin etkililiğini incelemektedir. Bu çalışmada, hızlandırma, gruplama ve zenginleştirme gibi alt yöntemler de ele alınmış ve sonuçlar metodolojik farklılıklar göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.
8. İstatistiksel veri/bilgi: Çalışmalarda etki büyüklüğünü (Hedges' g) hesaplayabilmek için gerekli istatistiki bilgileri (aritmetik ortalamalar, standart sapmalar, p değeri, t veya F istatistiği, örneklem büyüklüğü) raporlayan çalışmalar meta-analize dâhil edilmiştir.

Bu çalışmada, dâhil etme ve dışlama kriterlerinin uygulanması sonucunda taranan 5.522 çalışmadan tekrarlar, başlık ve özet taramaları ile uygunluk değerlendirmeleri yapılmış başarı değişkeni için 18, tutum değişkeni için ise 8 çalışma dâhil edilmiştir; bazı çalışmaların her iki değişkeni kapsamı nedeniyle toplamda 22 çalışma kullanılmıştır. Çalışmaların seçimi ve eleme sürecini gösteren akış diyagramı Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1

Meta-Analize Dâhil Edilme Süreci Akış Diyagramı



Verilerin Kodlanması

Dâhil edilme kriterlerine göre oluşturulan kodlama formunda, araştırma numarası, yazarı, yılı, türü, yapıldığı ülke, örneklemin öğrenim düzeyi, eğitim programının farklılaştırma yöntemi, örneklem büyüklüğü, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Meta-analiz araştırmalarında kodlama işlemi, etki büyüklüğünü etkileyecek yapıya sahip olduğundan kritik bir öneme sahiptir. Kodlama işlemiyle veriler, istatistiksel analiz yapılabilecek bir forma getirilmiş ve araştırmanın karakteristikleri belirlenmiştir (Ellis, 2010; Lipsey & Wilson, 2001). Kodlama güvenilirliğini sağlamak amacıyla, hem kodlayıcılar arası hem de kodlayıcı içi

güvenirlilik değerlendirilmiştir. Kodlayıcı içi güvenirlik değerlendirmesi, aynı kodlayıcının yaklaşık 3 hafta sonra aynı verileri yeniden kodlamasıyla yapılmıştır. Kodlayıcı içi güvenirlikte, bir kodlayıcı için tam uyum sağlanırken, diğer kodlayıcının yeniden kodlamalarında küçük farklılıklar gözlenmiş ve Cohen's Kappa değeri .91 olarak hesaplanmıştır. Bu farklılıklar, standart sapma değerlerinin eksik kaydedilmesinden kaynaklanmıştır. Yapılan kontrol ve düzeltmelerle bu durum giderilmiş ve süreç güvenilir bir şekilde tamamlanmıştır. Kodlayıcılar arası güvenirlik için, veriler iki uzman araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve Cohen's Kappa katsayısı ile uyum düzeyi değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, Cohen's Kappa değeri .86 olarak hesaplanmış ve bu değer, yüksek bir kodlama güvenirliği olduğunu göstermektedir (Landis & Koch, 1977). Kodlama sürecinde 22 çalışmadan 3'ünde, metodolojik uygunluk, örneklem özellikleri ve veri raporlama eksiklikleri nedeniyle uyumsuzluk yaşanmıştır. Bu uyumsuzluk durumlarında, yazarlar detaylı bir inceleme yaparak metodolojik tutarlılığı göz önünde bulundurmuş ve müzakereler yoluyla ortak bir karara ulaşmıştır. Bu süreç, uyumsuzlukların etkisini en aza indirmek ve araştırmanın güvenirliğini artırmak amacıyla titizlikle uygulanmıştır (McHugh, 2012). Meta-analize dâhil edilen çalışmalar ve özellikleri Ek'te verilmiştir. Çalışmaların betimsel istatistikleri ise Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Meta-Analize Dâhil Edilen Yayınların Betimsel İstatistikleri

Değişken	Kategori	Frekans (n)	Yüzde (%)
Başarı	Türkiye	10	55.5
	ABD	6	33.3
	Diğer	2	11.1
	Makale	7	38.8
	Yüksek lisans tezi	1	5.55
	Doktora tezi	10	55.5
	Farklılaştırma	12	66.6
	Zenginleştirme	1	5.55
	Hızlandırma	2	11.1
	Gruplama	3	16.6
Düzey	İlkokul	7	38.8
	Ortaokul	9	50
	Lise	2	11.1
	Toplam	18	100
Tutum	Türkiye	7	87.5
	ABD	1	12.5
	Makale	1	12.5
	Yüksek lisans tezi	3	37.5
	Doktora tezi	4	50
	Farklılaştırma	6	75
	Zenginleştirme	1	12.5
	Hızlandırma	1	12.5
	İlkokul	2	25
	Ortaokul	5	62.5
	Lise	1	12.5
	Toplam	8	100

Etki Büyüklüğünün Analizi

Meta-analiz çalışmalarında, bağımsız araştırmacıların farklı veri toplama araçları ve analiz yöntemleriyle elde ettikleri bulguların karşılaştırılabilir olabilmesi için sonuçların standart hale getirilmesi gereklidir (Yıldırım, 2014). Bu süreçte, araştırmalardan elde edilen veriler birleştirilerek ortak bir etki büyüklüğü hesaplanır. Meta-analiz yönteminde, etki büyüklüğünü standartlaştırmak için Cohen's d veya Hedges's g gibi parametreler kullanılır (Grissom & Kim, 2005). Özellikle küçük örneklem büyüklüklerinde yanlışlık düzeltmesi yapan Hedges's g, üstün yetenekli öğrencilerle yapılan çalışmalarda yaygın olarak tercih edilmiştir ve bu çalışmada da %95 anlamlılık düzeyi ile kullanılmıştır (Cooper vd., 2019; Şen & Yıldırım, 2022). Etki büyüklüklerinin yorumlanmasında

Cohen'in (1988) önerdiği sınıflama temel alınmıştır: etki büyüklüğü 0-.20 arasında zayıf, .20-.80 arasında orta ve 0.80'den büyük etki büyüklükleri güçlü olarak değerlendirilmiştir.

Etki büyüklüğünün yorumlanmasında Borenstein (2009), sabit etkiler modeli veya rastgele etkiler modelinin kullanılabileceğini belirtmektedir. Bu çalışmada, analizlere dâhil edilen çalışmaların farklı ülkelerden, eğitim düzeylerinden ve kültürel bağlamlardan gelmesi, heterojen bir yapı sergilemelerine neden olmuştur. Ayrıca, çalışmalarda ölçülen değişkenlerin tanımları ve kullanılan ölçüm araçlarının farklılığı da heterojenlik kaynakları arasında değerlendirilmiştir. Özellikle, tutum değişkeni için kullanılan ölçeklerdeki yapısal farklılıklar, etkilerin çeşitlenmesine yol açmıştır. Bu nedenlerle, alan yazına dayalı olarak seçilen çalışmalarda, örneklemelerin evrenden rastgele seçildiği varsayımıyla rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir (Borenstein vd., 2013). Bu çalışmada, analizler Comprehensive Meta-Analysis (CMA 4.0) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Borenstein vd., 2022). Rastgele etkiler modeli kapsamında, heterojenlik için tau-kare (τ^2) değeri, yazılımın varsayılan yöntemi olan DerSimonian ve Laird yöntemi ile hesaplanmıştır (DerSimonian & Laird, 1986).

Bulgular

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkililiği, meta-analiz yöntemi ile incelenmiştir. Meta-analize dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerine bakıldığında, başarı değişkeni için 18 çalışmada toplam 1.766 (%37.43) deney grubu ve 2.951 (%62.56) kontrol grubunda olmak üzere toplam 4.717 birey yer almaktadır. Tutum değişkeni için ise 8 çalışmada toplam 134 (%48.20) deney grubu ve 144 (%51.79) kontrol grubunda olmak üzere toplam 278 birey analiz edilmiştir.

Matematik Başarısı

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

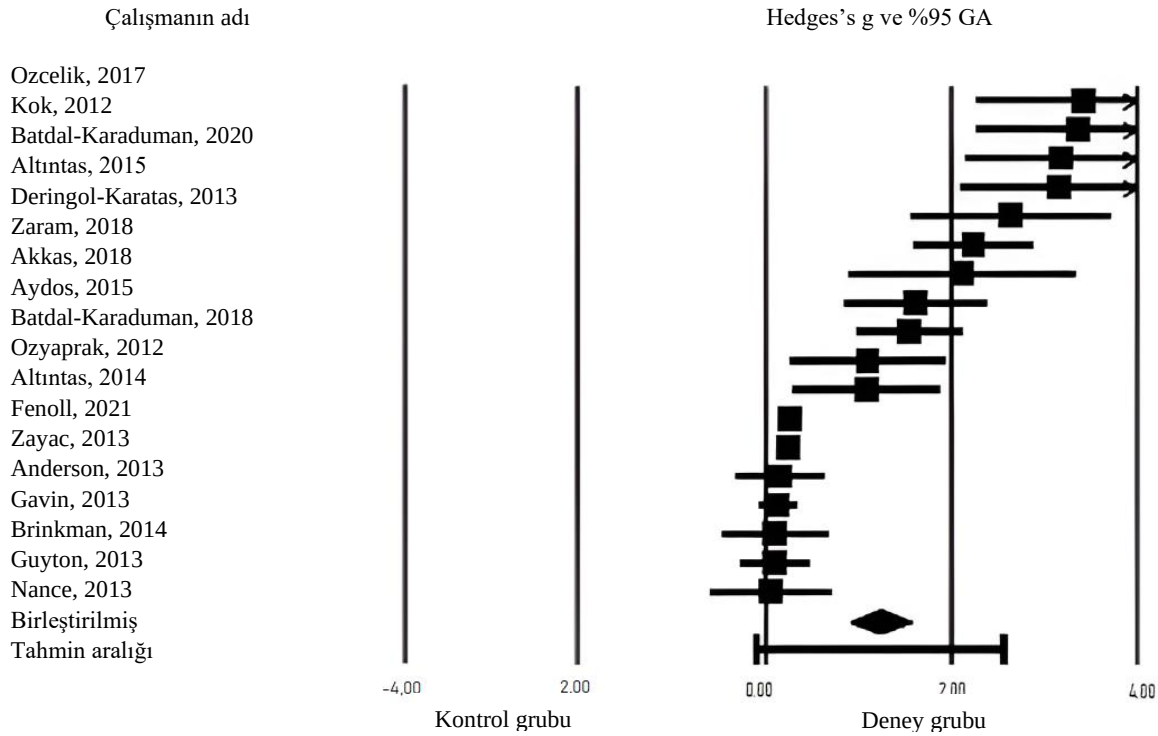
Rastgele Etkiler Modeline Göre Araştırmaların Etki Büyüklükleri

Çalışma	Hedges <i>g</i>	SH	Varyans	%95 GA		Z	p
				Alt limit	Üst limit		
Özçelik, 2017	3.427	.586	.344	2.277	4.577	5.839	<.001
Kök, 2012	3.378	.562	.316	2.275	4.481	6.005	<.001
Batdal-Karaduman, 2020	3.183	.526	.277	2.151	4.215	6.047	<.001
Altıntaş, 2015	3.166	.542	.293	2.104	4.227	5.846	<.001
Deringöl-Karataş, 2013	2.644	.549	.301	1.569	3.720	4.819	<.001
Zaram, 2018	2.242	.327	.106	1.601	2.883	6.859	<.001
Akkaş, 2018	2.114	.621	.386	.896	3.333	3.402	.001
Aydos, 2015	1.617	.390	.152	.852	2.381	4.145	<.001
Batdal-Karaduman, 2018	1.548	.291	.085	.977	2.119	5.312	<.001
Özyaprak, 2012	1.100	.425	.181	.267	1.933	2.589	.010
Altıntaş, 2014	1.090	.402	.161	.303	1.878	2.714	.007
Fenoll, 2021	.261	.059	.003	.145	.377	4.420	<.001
Zayac, 2013	.248	.063	.004	.124	.372	3.924	<.001
Anderson, 2013	.159	.242	.059	-.314	.634	0.659	.509
Gavin, 2013	.136	.105	.011	-.069	.342	1.300	.193
Brinkman, 2014	.106	.290	.084	-.462	.674	.365	.714
Guyton, 2013	.101	.187	.035	-.266	.469	.539	.589
Nance, 2013	.058	.334	.112	-.597	.713	.173	.862
Rastgele etkiler modeli	1.235	.167	.028	.907	1.562	7.391	<.001

Tablo 2'ye göre ortalama etki büyüklüğü değeri 1.235 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde deney grubu lehine güçlü ve anlamlı bir etki yarattığını göstermektedir ($z = 7.391, p < .001$). Etki büyüklüğü değerleri pozitif olup, .058 ile 3.427 arasında değişmektedir. 18 çalışmanın etki büyüklükleri sınıflandırıldığında, 5'i (%27.7) zayıf, 2'si (%11.1) orta ve 11'i (%61.1) güçlü etkiye sahiptir. Etki yönünü gösteren orman grafiği Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2

Matematik Başarısı Üzerine Yapılan Çalışmaların Etki Büyüklüklerine Ait Orman Grafiği



Orman grafiği incelendiğinde, kare şekiller her bir çalışmanın etki büyüklüğünü, en altta bulunan elmas şekli ise ortalama etki büyüklüğünü göstermektedir (Ayaz & Söylemez, 2015). Şekil 2'deki etki büyüklükleri incelendiğinde, çalışmaların etki büyüklüklerinin zayıf, orta ve güçlü etki düzeylerinde dağıldığı, ancak ağırlık olarak güçlü etki düzeyine sahip çalışmaların daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca, bazı çalışmaların güven aralıkları sıfır çizgisini kesmekte olup, bu durum bu çalışmaların istatistiksel olarak anlamlı olmayan etki büyüklüklerine sahip olduğunu göstermektedir. Yatay çizgiler etki büyüklüklerinin %95 güven aralığındaki sınırlarını göstermektedir. Güven aralığının dar olması çalışmanın örneklem büyüklüğünün büyük, geniş güven aralıkları ise çalışmanın örneklem büyüklüğünün küçük olması ile ilişkilidir (Rothstein vd., 2005). Buna göre en geniş güven aralığına sahip çalışma Akkas (2018) olurken, Özyaprak (2012) ve Deringöl-Karataş (2013) tarafından yapılan çalışmalar da küçük örneklem sayısı nedeniyle geniş güven aralığına sahiptir. Öte yandan, Fenoll (2021) ve Zayac (2013) tarafından yapılan çalışmalar, diğer çalışmalara göre daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip oldukları için grafikte daha yüksek ağırlıklara sahiptir. Çalışmada, meta-analize dâhil edilen araştırmalar arasındaki varyasyonun derecesini değerlendirmek amacıyla heterojenlik testi uygulanmıştır. Çalışmanın heterojenlik testi sonuçları, Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Çalışmanın Heterojenlik Testi Sonuçları

Değişken	Heterojenlik değeri (Q)	Serbestlik derecesi (df)	I ²	p
Başarı	218.087	17	92.205	<.001

Tablo 3'teki heterojenlik testi sonuçları, başarı değişkeni için yüksek heterojenlik olduğunu göstermektedir ($Q/df > 1$, $I^2 > 75$, $p < .05$). Bu nedenle, rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Bu model, p değerinin .05'ten küçük olduğu ve I^2 değerinin 75'in üzerinde olduğu durumlarda heterojenliği daha iyi açıklamaktadır (Borenstein vd., 2009; Cooper vd., 2009).

Matematik Başarısı Moderatör Analizleri

Elde edilen bulgulardaki heterojenliğin kaynağını bulmak için alt grup analizleri yapılmıştır. Alt grup analizleri, meta-analize dâhil edilen çalışmaların uygulandığı ülkelere, eğitim programının uygulandığı öğrenci

grubunun öğrenim düzeyine, yayın türüne ve eğitim programının farklılaştırma türüne göre gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Alt Gruplara Göre Etki Büyüklükleri

Değişken	N	Hedges' g	Z	%95 GA		Sd	Q	p	I ²
				Alt limit	Üst limit				
Ülke	Türkiye	10	2.069	14.106	1.781	2.356	2	48.098	<.001
	ABD	6	.202	4.060	.104	.299			
	Diğer	2	.324	5.557	.210	.438			
Sınıf düzeyi	İlkokul	7	.282	5.661	.184	.379	2	4.797	.091
	Ortaokul	9	1.396	10.391	1.133	1.659			
	Lise	2	.292	4.992	.177	.406			
Yayın türü	Makale	7	.344	6.905	.247	.442	2	0.825	.622
	Yüksek lisans tezi	1	1.656	.399	.160	.873			
	Doktora tezi	10	.368	6.772	.262	.475			
Farklılaştırma türü	Farklılaştırma	12	1.760	14.420	1.521	1.999	3	34.861	<.001
	Hızlandırma	2	.092	.555	-.230	.412			
	Gruplama	3	.252	5.933	.169	.336			
	Zenginleştirme	1	.137	1.300	-.069	.343			

Tablo 4 incelendiğinde; ülkelere göre yapılan alt grup analizlerinde Türkiye'deki çalışmaların en yüksek etki büyüklüğüne ($g = 2.069$) sahip olduğu görülmektedir. ABD ($g = .202$) ve diğer ülkelerde ($g = .324$) yapılan çalışmalar ise daha düşük etki büyüklüğü göstermektedir. Ülkeler arası varyansın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < .001$). Sınıf düzeyine göre yapılan analizlerde, ortaokul düzeyindeki çalışmaların etki büyüklüğü ($g = 1.396$) ilkökul ($g = .282$) ve lise düzeyindeki ($g = .292$) çalışmalara göre belirgin şekilde daha yüksektir. Ancak sınıf düzeyi moderatöründe gözlenen varyans anlamlı bulunmamıştır ($p = .091$). Yayın türüne göre yapılan analizlerde, en yüksek etki büyüklüğüne yüksek lisans tezlerinde ($g = 1.656$) rastlanmıştır. Makaleler ($g = .344$) ve doktora tezleri ($g = 0.368$) ise daha düşük etki büyüklüklerine sahiptir. Yayın türleri arasındaki varyans ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p = .622$). Farklılaştırma türüne göre yapılan analizlerde ise, program farklılaştırma ($g = 1.760$) en yüksek etki büyüklüğüne sahipken, hızlandırma ($g = .092$), gruplama ($g = .252$) ve zenginleştirme ($g = .137$) türlerinin etki büyüklükleri daha düşüktür. Program farklılaştırmanın diğer yöntemlere göre anlamlı derecede yüksek bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur ($p < .001$).

Tablo 4 verileri incelendiğinde, bazı alt grupların yalnızca tek bir çalışmaya ($n = 1$) dayandığı görülmektedir; bu durum özellikle zenginleştirme türü ve yüksek lisans tezi gibi gruplarda geçerlidir. Bu tek çalışmalara dayalı alt grupların sonuçları genel eğilimleri yansıtmayabilir, dolayısıyla bu bulguların yorumlanmasında dikkatli olunması gerekmektedir. Yalnızca bir çalışmanın yer aldığı durumlar, ilgili alt gruplar için istatistiksel olarak güvenilir çıkarımlar yapmayı sınırlayabilir. Bu nedenle, $n = 1$ olan durumlar, bulguların genellenmesi açısından kısıtlayıcı bir unsur olarak değerlendirilmelidir.

Matematiğe Karşı Tutum

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

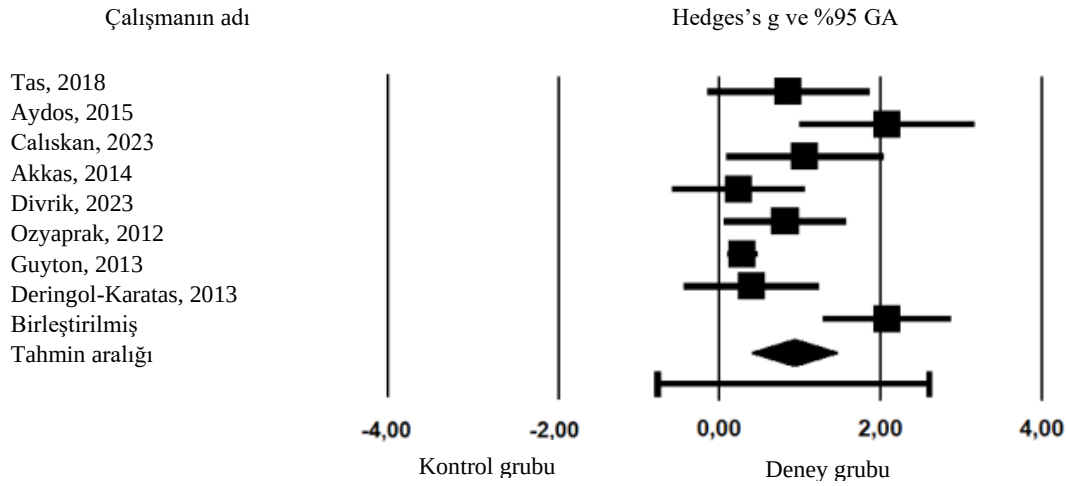
Rastgele Etkiler Modeline Göre Araştırmaların Etki Büyüklükleri

Çalışma	Hedges' g	SH	Varyans	%95 GA		Z	p
				Alt limit	Üst limit		
Taş, 2018	2.092	.402	.162	1.303	2.880	5.200	<.001
Aydos, 2015	2.088	.551	.303	1.008	3.167	3.792	<.001
Çalışkan, 2023	1.073	.497	.247	0.099	2.046	2.160	.031
Akkaş, 2014	0.867	.512	.262	-0.137	1.871	1.693	.091
Divrik, 2023	0.827	.384	.148	0.074	1.580	2.153	.031
Özyaprak, 2012	0.411	.426	.182	-0.424	1.246	0.965	.334
Guyton, 2013	0.296	.094	.009	0.112	0.480	3.160	.002
Deringöl-Karataş, 2013	0.245	.418	.175	-0.574	1.065	0.587	.557
Rastgele etkiler modeli	0.932	.268	.072	0.406	1.457	3.477	.001

Tablo 5'e göre ortalama etki büyüklüğü .932 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü düzeyde ve anlamlı olduğunu göstermektedir ($z = 3.477$, $p = .001$). Etki büyüklükleri pozitif olup, .245 ile .092 arasında değişmektedir. 8 çalışmanın etki büyüklükleri sınıflandırıldığında, 3'ü (%37.5) orta ve 5'i (%62.5) güçlü etkiye sahip olup, zayıf etkiye sahip çalışma bulunmamaktadır. Etki yönünü gösteren orman grafiği Şekil 3'te sunulmuştur.

Şekil 3

Matematiğe Karşı Tutuma Yönelik Etki Büyüklüklerine Ait Orman Grafiği



Şekil 3 incelendiğinde, sıfır çizgisinin solunda bir çalışmaya rastlanmadığı, çalışmaların etki büyüklüklerinin orta ve güçlü etki düzeylerinde dağıldığı, ancak ağırlık olarak güçlü etki düzeyine sahip çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Yatay çizgilere bakıldığında, çalışmalardan en geniş güven aralığına sahip olan çalışma Akkaş (2018) olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Çalışkan (2023) ve Taş (2018) tarafından yapılan çalışmalar da küçük örneklem sayısı nedeniyle geniş güven aralıklarına sahiptir. Örneklem büyüklüklerinin diğer çalışmalara göre yüksek olması nedeniyle, Guyton (2013) tarafından yapılan çalışmanın ağırlığı daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Çalışmada, meta-analize dâhil edilen araştırmalar arasındaki varyasyonun derecesini değerlendirmek amacıyla heterojenlik testi uygulanmıştır. Çalışmanın heterojenlik testi sonuçları, Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Çalışmanın Heterojenlik Testi Sonuçları

Değişken	Heterojenlik değeri (Q)	Serbestlik derecesi (df)	I ²	p
Tutum	32.147	7	78.225	<.001

Tablo 6'daki heterojenlik testi sonuçları, tutum değişkeni için yüksek heterojenlik olduğunu göstermektedir ($Q/df > 1$, $I^2 > 75$, $p < .05$). Bu nedenle, rastgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Bu model, p değerinin .05'ten küçük olduğu ve I^2 değerinin 75'in üzerinde olduğu durumlarda heterojenliği daha iyi açıklamaktadır (Borenstein vd., 2009; Cooper vd., 2009).

Matematiğe Karşı Tutum Moderatör Analizleri

Elde edilen heterojenliğin kaynağını belirlemek amacıyla alt grup analizleri yapılmıştır. Bu analizler, meta-analize dâhil edilen çalışmaların uygulandığı ülke, eğitim programının uygulandığı öğrenci grubunun öğrenim düzeyi, yayın türü ve eğitim programının farklılaştırma türü gibi faktörlere göre yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ise Tablo 7'de sunulmaktadır.

Tablo 7

Alt Gruplara Göre Etki Büyüklükleri

Değişken		N	Hedges' g	Z	%95 GA		Sd	Q	p	N
					Alt limit	Üst limit				
Ülke	Türkiye	7	1.080	6.182	0.738	1.423	1	6.854	.009	63.927
	ABD	1	0.298	3.160	0.113	0.483				0.000
Düzey	İlkokul	2	0.316	3.403	0.134	0.498	2	9.428	.009	21.393
	Ortaokul	5	0.974	4.988	0.591	1.357				68.583
	Lise	1	2.138	3.792	1.033	3.243				0.000
Yayın türü	Makale	1	0.852	2.153	0.076	1.628	2	1.535	.464	0.000
	Yüksek lisans tezi	3	1.372	4.377	0.758	1.987				27.181
	Doktora tezi	4	0.385	4.363	0.212	0.558				84.422
Farklılaştırma türü	Farklılaştırma	6	1.136	5.831	0.754	1.517	3	14.440	.002	69.173
	Hızlandırma	1	0.298	3.160	0.113	0.483				0.000
	Zenginleştirme	1	0.852	2.153	0.076	1.628				0.000

Tablo 7 incelendiğinde, ülkelere göre yapılan alt grup analizlerinde Türkiye'deki çalışmaların en yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu ($g = 1.080$) ve bu etkinin ABD'deki çalışmalardan ($g = 0.298$) anlamlı derecede daha yüksek olduğu ($p = .009$) görülmektedir. Sınıf düzeyine göre yapılan analizlerde, lise düzeyindeki çalışmaların en yüksek etki büyüklüğünü gösterdiği ($g = 2.138$) ve bu etkinin ortaokul ($g = 0.974$) ile ilkokul düzeyindeki çalışmalara ($g = 0.316$) göre belirgin şekilde yüksek olduğu, ayrıca bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p = .009$) tespit edilmiştir. Yayın türüne göre yapılan analizlerde ise yüksek lisans tezleri en yüksek etki büyüklüğüne ($g = 1.372$) sahipken, makaleler ($g = 0.852$) ve doktora tezleri ($g = 0.385$) daha düşük etki göstermektedir. Ancak, yayın türleri arasındaki varyansın anlamlı olmadığı ($p = .464$) belirlenmiştir. Farklılaştırma türlerine göre yapılan analizlerde, program farklılaştırmanın en yüksek etki büyüklüğüne ($g = 1.136$) sahip olduğu ve bu etkinin hızlandırma ($g = 0.298$) ve zenginleştirmeye ($g = 0.852$) göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu ($p = .002$) bulunmuştur. Tablo 7 verileri incelendiğinde, bazı alt grupların yalnızca tek bir çalışmaya ($n = 1$) dayandığı görülmektedir. Özellikle ülke, makale, hızlandırma ve zenginleştirme türlerinde tek çalışmaya dayalı bulguların genellenebilirliği sınırlı olup, bu durumun, ilgili moderatör analiz sonuçlarını değerlendirirken dikkatli olunmasını gerektirir. Tek çalışmaya dayalı bu alt gruplar, genel eğilimleri yansıtmayabilir ve bulguların yorumlanmasında özen gösterilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

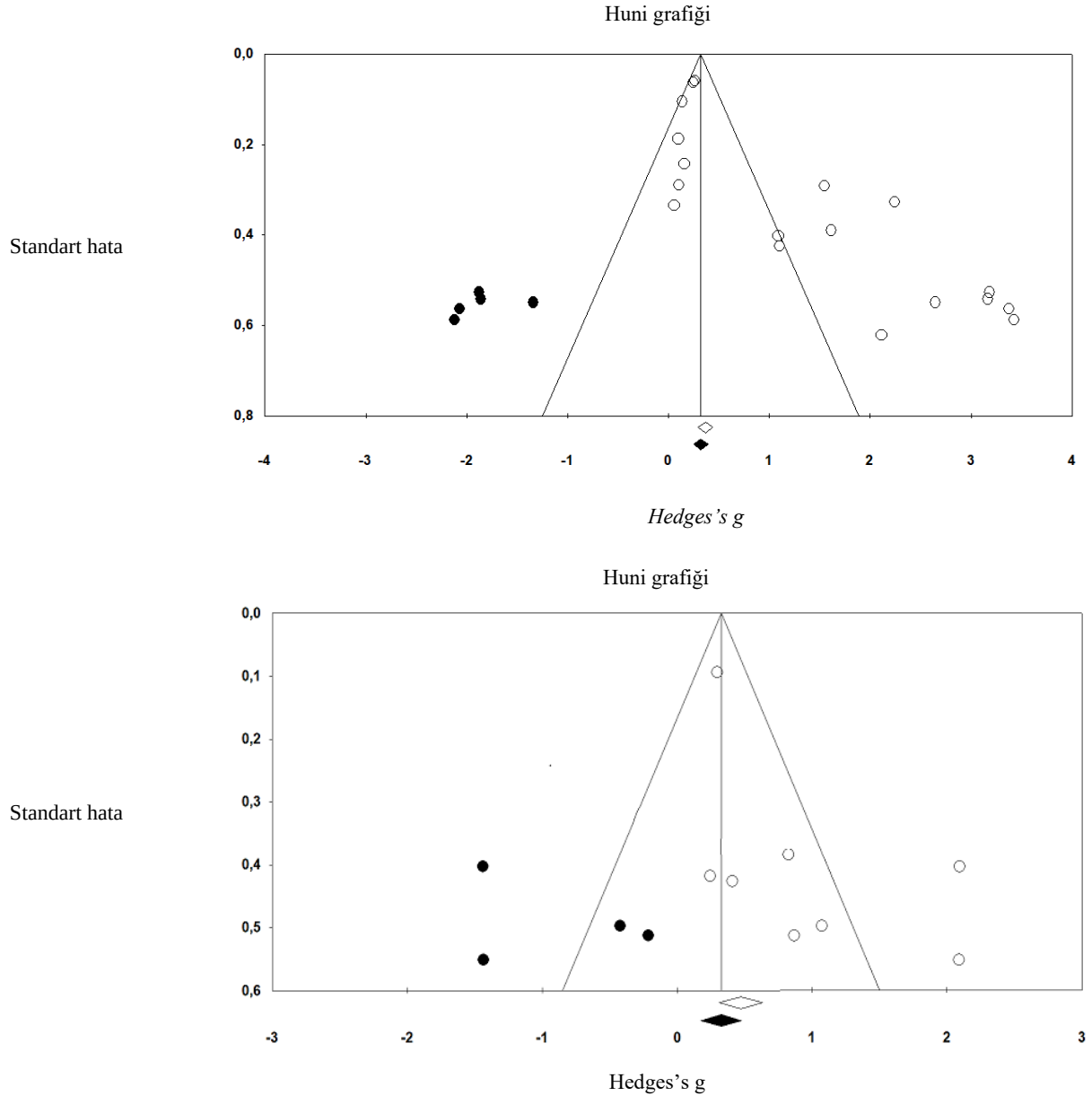
Yayın Yanlılığı

Meta-analiz çalışmalarındaki temel endişelerden biri, yayın yanlılığının potansiyel etkisidir. Yayın yanlılığı, meta-analiz için kullanılan veri setinin çoğunlukla yalnızca yayınlanmış çalışmalardan oluşması nedeniyle ortaya çıkar (Rothstein vd., 2005). Araştırmacıların anlamlı olmayan sonuçları yayınlamamaları veya editörlerin bu bulguları reddetmesi, yaygın olarak İngilizce dilindeki veri tabanlarının kullanılması ve belirli disiplinlerden gelen çalışmaların dışlanması, analizde yanlı bir etki büyüklüğüne yol açabilir (Benligül vd., 2022). Bu durum, meta-analiz verilerini oluşturan çalışmalardaki yanlılığın, meta-analiz sonuçlarının geçerliliğini önemli ölçüde etkileyebileceği bir zorluk oluşturur (Bakioğlu & Göktaş, 2018). Bu çalışmada, yayın yanlılığını detaylı bir şekilde analiz etmek için önce "Huni Saçılım Grafiği" yöntemi ve ardından "Rosenthal Klasik Güvenli N" yöntemi kullanılmıştır. Başarı ve tutum değişkenlerine ait meta-analiz veri setlerinin yayın yanlılığına dair bulgular, Şekil 4'te gösterilmektedir.

Başarı ve tutum değişkenlerine ait veri setlerine yönelik yapılan huni grafiği analizinde sağ alt kısımda bir asimetri gözlemlenmiştir. Bu asimetri, küçük örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların huni grafiğinin alt kısmında yoğunlaşmasına ve daha büyük standart hataların oluşmasına bağlı olabilir. Üstün yetenekli öğrencilere yönelik yapılan çalışmalarda genellikle küçük örneklem grupları kullanılması, bu asimetrinin olası bir kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Ancak, alan yazında belirtildiği gibi, huni grafiğindeki asimetrinin birçok nedeni olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Üstün & Eryılmaz, 2014). Bu nedenle, yayın yanlılığını daha kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla, Rosenthal'ın (1991) önerdiği "Klasik Güvenli N" yöntemi kullanılmıştır. Rosenthal'ın güvenli N formülüne göre, N; hata koruma sayısı ve k; veri setindeki çalışma sayısı olmak üzere $N/(5k+10) > 1$ sağlandığında meta-analiz sonuçlarının güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Rosenberg, 2005).

Şekil 4

Başarı ve Tutum Veri Setleri Huni Diyagramı



Ek olarak, yayın yanlılığını daha ayrıntılı değerlendirmek amacıyla, Egger testi ve Begg-Mazumder testi uygulanmıştır (Begg & Mazumder, 1994; Egger vd., 1997). Egger testi için $p > .05$ olması, huni grafiğinde anlamlı bir asimetri bulunmadığını ve dolayısıyla yayın yanlılığı riskinin düşük olduğunu gösterir. Begg-Mazumder testi için ise $p > .05$ olması, yayın yanlılığının istatistiksel olarak anlamlı bir göstergesi olmadığını ifade eder. Bu eşikler, yayın yanlılığının değerlendirilmesinde temel referans olarak kabul edilmektedir. Başarı ve tutum değişkenlerine ilişkin yayın yanlılığı değerlendirme sonuçları, Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Başarı ve Tutum Değişkenleri İçin Yayın Yanlılığı Değerlendirme Sonuçları

Değişken	Rosenthal klasik güvenli N			Egger testi		Begg-mazumder testi	
	N	k	$N / (5k + 10)$	Kesme noktası	p	Tau b	p
Başarı	1081	18	10.81	2.875	.039	.43	.047
Tutum	94	8	1.88	2.165	.049	.32	.271

Tablo 8’de yer alan başarı değişkenine ilişkin bulgular, Rosenthal’ın Klasik Güvenli N yöntemi ile elde edilen $N/(5k+10) = 10.81 > 1$ sonucu doğrultusunda meta-analizin güçlü olduğunu göstermektedir. Ancak, Egger testi sonucu ($p = .039$) ve Begg-Mazumder testi sonucu ($p = .047$) yayın yanlılığına işaret eden istatistiksel olarak anlamlı eğilimler ortaya koymaktadır. Bu durum, başarı değişkenine ilişkin meta-analizde pozitif sonuçların daha yüksek bir yayınlanma olasılığına sahip olabileceğini düşündürmektedir. Küçük örneklem büyüklüklerinden kaynaklanan standart hata etkileri ve pozitif sonuçlara yönelik yayın eğilimi, bu yanlılığın olası nedenleri arasında değerlendirilmektedir. Ancak, literatürde küçük örneklem büyüklüklerinin yarattığı standart hataların huni grafiğindeki asimetriyi tek başına açıklayabileceği ve bu asimetrisinin kesin bir yayın yanlılığı kanıtı olarak kabul edilemeyeceği belirtilmektedir (Borenstein vd., 2013). Huni grafiği ve istatistiksel testlerin birlikte değerlendirilmesi, yayın yanlılığı riskinin genel olarak düşük olduğunu ve meta-analiz sonuçlarının güvenilirliğini desteklemektedir. Ayrıca, küçük örneklem büyüklüklerine sahip çalışmaların daha olumlu sonuçlar bildirme eğiliminde olduğu ve pozitif sonuçlar içeren çalışmaların istatistiksel olarak anlamlı olmayan sonuçlara sahip çalışmalara kıyasla daha yüksek yayınlanma olasılığına sahip olduğu vurgulanmaktadır (Benligül vd., 2022). Bu nedenle, yayın yanlılığı riski göz önünde bulundurulmuş ve bu durum çalışmanın sınırlılıklarından biri olarak tartışma bölümünde açıkça vurgulanmıştır.

Tutum değişkenine yönelik analizlerde, Rosenthal’ın Klasik Güvenli N yöntemi ile elde edilen $N/(5k+10) = 1.88 > 1$ sonucu, meta-analizin güçlü ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Egger testi, yayın yanlılığına dair zayıf bir eğilim olduğunu göstermekte ancak bu durum istatistiksel olarak anlamlılık sınırındadır ($p = .049$). Küçük örneklem büyüklükleri, bu zayıf eğilimin potansiyel bir kaynağı olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, Begg-Mazumder testi sonuçlarında $p > .05$ bulunmuş ve bu da tutum değişkeni için yayın yanlılığına dair istatistiksel bir kanıt olmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, tutum değişkenine ilişkin meta-analizin genel olarak güvenilir olduğunu ve yayın yanlılığı riskinin çok düşük olduğunu göstermektedir.

Tartışma

Bu çalışma, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleriyle oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematik akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Analiz sonuçları, farklılaştırma yöntemleriyle oluşturulan matematik eğitim programlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisinin deney grubu lehine güçlü düzeyde ve anlamlı olduğunu göstermektedir (Hedges’s $g = 1.235$, $z = 7.391$ ve $p < .001$). Bu bulgular, meta-analiz sonucunda elde edilen etki büyüklüğünün alan yazındaki diğer çalışmalarla uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Bilgiç (2021), 1985-2020 yılları arasında yapılmış 31 araştırmayı inceleyerek, üstün zekâlı öğrencilerin eğitiminde sıkça kullanılan farklılaştırılmış matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Meta-analiz bulgularında Hedges’s g değeri 1.064 olarak hesaplanmıştır. Meta-analiz bulgularında Hedges’s g değeri 1.064 olarak hesaplanmıştır. Kırmızı (2017), 2007-2017 yılları arasında yapılan çalışmaları inceleyerek, üstün zekâlılar eğitiminde kullanılan temel eğitsel yaklaşımların, öğretim programlarının, cinsiyetin ve sosyo-ekonomik durumun akademik başarı üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Meta-analiz bulgularına göre, bir üstün zekâlılar eğitim programına katılmanın etkisi Hedges’s g değeri olarak 1.005 bulunmuştur. Kim (2016) tarafından yapılan bir diğer meta-analiz çalışmasında ise, 1985-2014 yılları arasında üstün yetenekli öğrencilere uygulanan zenginleştirme yönteminin akademik başarıya etkisini inceleyen 26 çalışma analiz edilmiş ve Hedges’s g değeri .96 olarak bulunmuştur. Alan yazınındaki bu bulgular, araştırma sonuçlarıyla örtüşmekte ve üstün yetenekli öğrencilere uygulanan farklılaştırılmış eğitim programlarının, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisi olduğu sonucunu desteklemektedir.

Yapılan analizler sonucunda, en yüksek etki büyüklükleri Özçelik (2017) ve Kök (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmalara aittir. Özçelik (2017), 2. sınıf düzeyinde bir matematik dersi öğretim programı geliştirerek 14 hafta boyunca deney grubuna uygulamıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarıları ($\bar{X} = 22.79$, $ss = 3.450$), kontrol grubuna ($\bar{X} = 13.07$, $ss = 3.407$) kıyasla belirgin şekilde daha yüksek olmuştur. Kök (2012) ise 5. sınıf düzeyinde çokgenler ve geometrik cisimler üniteleri için farklılaştırılmış bir program uygulamıştır. Araştırma sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin matematik başarılarının ($\bar{X} = 57.8$, $ss = 13.795$) kontrol grubuna ($\bar{X} = 28$, $ss = 6.980$) göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, zayıf etki düzeyinde ölçülen 5 çalışma bulunmuştur (Anderson, 2013; Brinkman, 2014; Gavin, 2013; Guyton, 2013; Nance, 2013). Ancak, negatif etki düzeyine sahip herhangi bir araştırma tespit edilmemiştir.

Yapılan alt grup analizlerinde, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin akademik başarılarına yönelik etki büyüklüğünün ülkeler açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği ve en yüksek etki büyüklüğünün Türkiye’de yapılan çalışmalarda

gözlendiği belirlenmiştir. Kaya (2016) ve Kırmızı (2017) tarafından yapılan meta-analiz çalışmalarıyla benzerlik gösteren bu sonuç, Türkiye’de uygulanan farklılaştırma yöntemlerinin daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak, Bilgiç (2021) tarafından yapılan çalışma sonuçlarıyla örtüşmeyen bu bulgunun, yapılan çalışmalarda örneklem büyüklüğünün daha küçük olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bununla birlikte, etki büyüklüklerinin sınıf düzeyine ve yayın türüne göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır. Bu bulgular, Özdemir (2020), Acar ve diğerlerinin (2016) sınıf düzeyine yönelik yaptığı meta-analiz çalışmalarının yanı sıra, Demir (2013), Gündüz ve Kutluca (2019), Kaplan ve diğerlerinin (2015) yayın türüne yönelik yaptığı çalışmalarıyla uyumlu bulunmaktadır. Öğrencilerin akademik başarısına yönelik etki büyüklüğünün, program türüne göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve en yüksek etki büyüklüğünün program farklılaştırma yöntemi uygulanan çalışmalarda olduğu görülmüştür. Bu sonuç, üstün yetenekli öğrencilerde program farklılaştırma yönteminin, hızlandırma, gruplama ve zenginleştirme gibi diğer yöntemleri kapsadığı için daha etkili bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu bulgu, Kırmızı (2017) ve Kim (2016) tarafından yapılan çalışmalarla da tutarlıdır.

Bununla birlikte, çalışmada elde edilen bulguların yorumlanmasında bazı sınırlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle, yapılan alt grup analizleri, düşük örneklem büyüklüğüne sahip bazı alt grupların sonuçlarının genellenebilirliğini sınırlayabileceğini göstermektedir. Başarı değişkenine yönelik analizlerde, yalnızca bir çalışmaya dayanan yayın türündeki yüksek lisans tezi ($n = 1$) ve farklılaştırma türündeki zenginleştirme ($n = 1$) grupları gibi küçük örneklemli alt grupların, genel etki büyüklüğü üzerinde sınırlı bir katkı sunduğu görülmektedir. Bu tür düşük örneklemli gruplardan elde edilen sonuçlar, yalnızca keşifsel nitelikte değerlendirilmeli ve daha geniş örneklem sayılarıyla yapılacak ileri araştırmalarla desteklenmelidir. Bu durum, küçük örneklemli grupların sonuçlarının yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır.

Yayın yanlılığına ilişkin elde edilen bulgular, Rosenthal’ın Klasik Güvenli N yöntemi ile elde edilen $N/(5k+10) = 10.81 > 1$ sonucu, çalışmanın güçlü olduğunu ve yayın yanlılığı riskinin düşük olduğunu gösterse de, Egger testi ($p = .039$) ve Begg-Mazumder testi ($p = .047$) sonuçları yayın yanlılığına işaret eden istatistiksel olarak anlamlı eğilimler göstermektedir. Bu durum, başarı değişkenine ilişkin meta-analizde pozitif sonuçların daha yüksek bir yayınlanma olasılığına sahip olabileceğini düşündürmektedir. Yayın yanlılığı olasılığı, küçük örneklem büyüklüklerinden kaynaklanan standart hata etkileri ve pozitif sonuçlara yönelik yayın eğilimiyle ilişkilendirilebilir. Bu çalışmada yayın yanlılığı riskine yönelik özel bir müdahale yapılmamış olup, bu durum çalışmanın sınırlılıkları arasında değerlendirilmiş ve sonuçlar bu risk göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır.

Analiz sonuçları, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerinde güçlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Hedges’s $g = .932$, $z = 3.477$, $p = .001$). Elde edilen etki büyüklüğünün, alan yazınındaki çalışmalarla uyumlu olduğu görülmektedir. Matematiğe karşı tutumu inceleyen doğrudan bir meta-analiz çalışması bulunmasa da, incelenen çalışmaların alt boyutları ile uyumluluk gösterdiği söylenebilir. Örneğin, Kim (2016) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında, 1985-2014 yılları arasında üstün yetenekli öğrencilere uygulanan zenginleştirme yönteminin sosyo-duygusal gelişimlerine etkisi incelenmiş ve Hedges’s g değeri 0.55 olarak bulunmuştur. Cho (2017) ise üstün yetenekli öğrencilere uygulanan matematik programının matematiksel yaratıcılığa etkisini incelemiş ve Hedges’s g değeri 0.66 olarak hesaplanmıştır. Alan yazınındaki bu çalışmalar da meta-analiz sonuçlarını desteklemektedir. Ayrıca, matematik dersine yönelik tutumun, öğrencilerin matematik başarılarını açıklamada önemli bir rol oynadığına dair pek çok araştırma bulunmaktadır (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). Bu bağlamda, üstün yetenekli öğrencilere uygulanan farklılaştırılmış matematik eğitiminin hem matematik başarıları hem de matematiğe karşı tutum üzerinde olumlu etkiler yarattığı söylenebilir.

Yapılan alt grup analizlerinde, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleri ile oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerindeki etki büyüklüğünün ülkeler arasında anlamlı farklılık gösterdiği ve en yüksek etki büyüklüğünün Türkiye’de yapılan çalışmalarda olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Özdemir’in (2020) yaptığı meta-analizle uyumludur. Ayrıca, etki büyüklüğünün sınıf düzeyine göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve en yüksek etki büyüklüğünün lise düzeyinde yapılan çalışmalarda olduğu görülmüştür. Bu bulgular, Yan ve diğerlerinin (2023) yapmış oldukları çalışmalarla da örtüşmektedir. Ancak, etki büyüklüklerinin yayın türüne göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, alan yazındaki meta-analiz çalışmalarında Özdemir (2020) tarafından yapılan sınıf düzeyi ile ilgili çalışmalara paralellik göstermektedir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde program türüne bağlı olarak anlamlı bir farklılaşma olduğu ve en yüksek etki büyüklüğünün program farklılaştırma yöntemi uygulanan çalışmalarda gözlendiği bulunmuştur. Bu sonuç, Alabbasi ve diğerleri (2023) ile Kim (2016) tarafından yapılan çalışmalarla tutarlıdır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, farklı alt grupların genellenebilirliği konusunda bazı sınırlılıklar içermektedir. Özellikle, ülke değişkenindeki ABD alt grubu ($n = 1$), sınıf düzeyindeki lise grubu ($n = 1$) ve yayın türündeki makale grubu ($n = 1$) yalnızca bir çalışmaya dayanmaktadır. Bu durum, bu alt gruplara dayalı çıkarımların temkinli yapılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, hızlandırma ($n = 1$) ve zenginleştirme ($n = 1$) türlerindeki alt gruplarda da sınırlı örneklem büyüklüğü nedeniyle güvenilir çıkarımlar yapmak zorlaşmaktadır. Düşük örneklem büyüklüğüne sahip gruplardan elde edilen bulgular, genel eğilimleri tam olarak yansıtmayabilir ve bu sonuçların daha geniş örneklem gruplarıyla yapılan gelecekteki çalışmalarla pekiştirilmesi gerekmektedir.

Çalışmamız, üstün yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırma yöntemleriyle oluşturulan matematik eğitim programlarının öğrencilerin matematik başarıları ve tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Elde edilen bulgular, bu yöntemlerin genellikle olumlu bir etki sağladığını göstermektedir. Ancak aşağıdaki sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Türkçe alan yazındaki birçok çalışmanın örneklem büyüklüğünün 100'den az olması, etki büyüklüğünün değerlendirilmesini sınırlamakta ve bazı çalışmalarda daha yüksek standart hatalara neden olarak huni grafiğinde asimetri oluşturabilmektedir. Bu durum, yayın yanlılığı analizini etkileyebilir. Gelecekte daha geniş örneklemle gerçekleştirilecek çalışmalar, hem bu tür yanlılıkların azaltılmasına hem de daha sağlam sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayabilir.
2. Bazı çalışmalarda temel istatistiksel veriler eksik raporlanmıştır, bu da meta-analizin kapsamını kısıtlamaktadır. Bu verilerin daha ayrıntılı ve tutarlı şekilde raporlanması, gelecekteki araştırmalara katkı sağlayacaktır.
3. Tanılama kriteri, başarı ölçüm teknikleri ve müdahale süresi gibi değişkenler birçok çalışmada yeterince raporlanmamıştır, bu durum da heterojenliğin daha derinlemesine analiz edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu tür değişkenlerin gelecekte daha ayrıntılı raporlanması, meta-analiz sonuçlarının güvenilirliğini artıracaktır.
4. Bu çalışmada kullanılan anahtar kelimeler nedeniyle bazı çalışmalara ulaşılamamış olabilir. Örneğin, "gifted" yerine "talented" veya "high-ability" gibi eş anlamlı kelimeler ile "mathematics" yerine "mathemati*" kullanımı daha geniş bir alan yazın taramasına olanak sağlayabilirdi. Bu durum, çalışma kapsamında bir sınırlılık olarak değerlendirilmiştir.
5. Yalnızca açık erişimli çalışmalara yer verilmesi ve gri alan yazının (yayınlanmamış tezler, raporlar ve konferans bildirileri gibi) dâhil edilmemesi, analiz sonuçlarında belirli bir yanlılığa yol açabilir. E-posta yoluyla ulaşılamayan çalışmalara erişim sınırlı olduğu için bu durum, çalışmanın kapsamını daraltan bir sınırlılık olarak değerlendirilmektedir.

Bu sınırlılıklar dikkate alındığında, çalışmamız üstün yetenekli öğrencilere yönelik matematik eğitiminde farklılaştırma yöntemlerinin önemini vurgulamakta ve bu alanda daha güçlü ve kapsamlı çalışmalara duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Ayrıca, gelecekteki araştırmalarda, farklılaştırma yöntemlerinin uzun vadeli etkilerinin incelenmesi, daha geniş örneklem gruplarıyla yapılan çalışmaların eklenmesi ve farklı kültürel ve eğitim sistemleri arasında karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir. Bunun yanı sıra, farklılaştırma stratejilerinin öğrenci motivasyonu ve duygusal gelişim üzerindeki etkileri de detaylı şekilde araştırılabilir. Bu tür çalışmalar, öğretim yöntemlerinin etkinliğini daha derinlemesine anlamamıza katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

(*) Meta-analize dahil edilen çalışmaları ifade etmektedir.

- Acar, S., Şen, S., & Çayırdağ, N. (2016). Consistency of the performance and nonperformance methods in gifted identification: A multilevel meta-analytic review. *Gifted Child Quarterly*, 60(2), 81-101. <https://doi.org/10.1177/0016986216634438>
- *Akkaş, E. (2014). *Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerine, tutumlarına ve yaratıcı düşüncelerine etkileri* (Tez Numarası: 357727) [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Akkaş, E., & Öztürk, F. (2018). Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(1), 201-224.
- Akkaş, E., & Tortop, H. S. (2015). Üstün yetenekliler eğitiminde farklılaştırma: Temel kavramlar, modellerin karşılaştırılması ve öneriler. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 2(2), 31-44.
- Alabbasi, A. M. A., Sultan, Z. M., Karwowski, M., Cross, T. L., & Ayoub, A. E. A. (2023). Self-efficacy in gifted and non-gifted students: A multilevel meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 210, 112244. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112244>
- Altıntaş, E. (2009). *Purdue modeline dayalı matematik etkinliği ile öğretimin üstün yetenekli öğrencilerin başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Tez Numarası: 231838) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Altıntaş, E., & Özdemir, A. S. (2014). The effect of the differentiation approach on the achievement of gifted students. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 14-25.
- *Altıntaş, E., & Özdemir, A. S. (2015). The effect of developed differentiation approach on the achievements of the students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 61, 199-216. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2015.61.11>
- *Anderson, L. B. (2013). *Gifted learners and mathematical achievement: An analysis of gifted instructional models* [Doctoral dissertation, Liberty University]. Liberty University Digital Commons. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/679>.
- Ateş, H. K., & Gül, M. (2017). Türkiye’de üstün yetenekliler eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tezlere genel bir bakış. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 4(3), 33-57.
- Ayaz, M. F., & Söylemez, M. (2015). The effect of the project-based learning approach on the academic achievements of the students in science classes in Turkey: A meta-analysis study. *Education and Science*, 40(178), 255-283. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4000>
- *Aydos, M. (2015). *The impact of teaching mathematics with GeoGebra on the conceptual understanding of limits and continuity: The case of turkish gifted and talented students* [Doctoral dissertation, Bilkent University]. The CoHE National Thesis Center.
- Ayvacı, H. Ş. & Bebek, G. (2019). Türkiye’de üstün zekâlılar ve özel yetenekliler konusunda yürütülmüş tezlerin tematik incelenmesine yönelik bir çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 267-292.
- Bakioğlu, A., & Göktaş, E. (2018). Bir eğitim politikası belirleme yöntemi: Meta analiz. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 35-54.
- Batdal-Karaduman, G. (2010). Üstün yetenekli öğrenciler için uygulanan farklılaştırılmış matematik eğitim programları. *HAYEF Journal of Education*, 7(1), 1-12.
- *Batdal-Karaduman, G., & Cihan, H. (2018). The effect of multiple intelligence theory on students' academic success in the subject of geometric shapes in elementary school. *International Journal of Higher Education*, 7(2), 227-233.

- *Batdal-Karaduman, G., & Davaslıgil, Ü. (2020). 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>
- Begg, C. B., & Mazumdar, M. (1994). Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. *Biometrics*, 50(4), 1088-1101.
- Benligül, E. M., Bektaş, M., & Arslan, G. (2022). Meta-analizi anlamak ve yorumlamak: Hemşireler için öneriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 15(1), 86-98. <https://doi.org/10.46483/deuhfed.872337>
- Bilgiç, Ş. (2021). *Üstün zekâlı öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması* (Tez Numarası: 680935) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgili, A. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu-sosyal sorumluluk yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 59-74.
- Borenstein, M. (2009). Effect size for continuous data. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (pp. 221-235; 2nd ed.). Russell Sage Foundation.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Wiley.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2013). *Meta-analizine giriş*. (Çev. S. Dinçer). Anı Yayıncılık.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2022). *Comprehensive meta-analysis* (Version 4) [Computer software]. Biostat.
- *Brinkmann, N. C. (2014). *The impact of analytic rubric feedback in eighth grade mathematics* [Doctoral dissertation, Mercer University]. Mercer University Digital Commons. <http://hdl.handle.net/10898/11828>.
- Bulgurcu, S. (2021). Özel yetenekliler alanında uluslararası doktora tezlerinin analizi (2010-2020). *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 137-153. <https://doi.org/10.32329/uad.904187>
- Cho, Y. H. (2017). Meta-analysis of the effects of gifted-mathematics programs on creativity improvement. *Journal of Science Education*, 41(3), 499-518.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (Ed.). (2019). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. Russell Sage Foundation.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and metaanalysis* (2nd edition). Russell Sage Publication.
- Cutts, N. E., & Moseley, N. (2004). *Education of gifted and talented children* (İ. Ersevimi, Çev.). Özgür Yayıncılık.
- *Çalışkan, F. (2023). *Somut nesneler ve dinamik geometri yazılımı kullanımının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin geometri performanslarına, tutumlarına ve öz-yeterliliğine etkisi* (Tez Numarası: 793285) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çavuş-Erdem, Z. (2023). Thematic analysis of studies on gifted students in the field of mathematics education. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 10(3), 235-258.
- Çırak, S. (2021). *Özel yeteneklilerde teknoloji destekli etkinliklerle zenginleştirilmiş matematik eğitimi* (Tez Numarası: 679515) [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çırak, Z. (2022). *Gerçekçi matematik eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin matematik başarılarına etkisi* (Tez Numarası: 756447) [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Demir, S. (2013). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması* (Tez Numarası: 350209) [Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Deringöl-Karataş, Y. (2013). *Farklılaştırılmış matematik öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde erişkiye, yaratıcılığa, tutuma ve akademik benliğe etkisi* (Tez Numarası: 370186) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- DerSimonian, R., & Laird, N. (1986). Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials*, 7(3), 177-188. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(86\)90046-2](https://doi.org/10.1016/0197-2456(86)90046-2)
- Dinçer S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz*. Pegem Akademi.
- *Divrik, R., & Toptaş, V. (2023). Özel yetenekli öğrencilerin genel kültür olarak matematik tarihine ilişkin tutumlarının incelenmesi: Karma yöntem araştırması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (57), 1319-1340. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1263854>
- Durlak, J. A., & Lipsey, M. W. (1991). A practitioner's guide to meta-analysis. *American Journal of Community Psychology*, 19(3), 291-332.
- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*. Cambridge University Press.
- *Fenoll, A. A., Moscarola, F. C., & Zaccagni, S. (2021). Mathematics camps: A gift for gifted students? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 191, 738-751. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.09.036>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed). McGraw-Hill.
- *Gavin, M. K., Casa, T. M., Firmender, J. M., & Carroll, S. R. (2013). The impact of advanced geometry and measurement curriculum units on the mathematics achievement of first-grade students. *Gifted Child Quarterly*, 57(2), 71-84. <https://doi.org/10.1177/0016986213479564>
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), 3-8
- Grissom, R. J., & Kim, J. J. (2005). *Effect sizes for research: A broad practical approach*. Psychology Press.
- Grugan, M. C., Hill, A. P., Madigan, D. J., Donachie, T. C., Olsson, L. F., & Etherson, M. E. (2021). Perfectionism in academically gifted students: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1661-1703.
- *Guyton, K. N. (2013). *Impact of acceleration on gifted learners' academic achievement and attitudes toward mathematics* [Doctoral dissertation, Piedmont College]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Güçin, G., & Oruç Ş. (2015). Türkiye’de üstün yetenekliler ve üstün zekâlılar alanında yapılmış akademik çalışmaların çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 113-135. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.05095>
- Gündüz, S., & Kutluca, T. (2019). Matematik ve fen bilimleri öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 183-204. <https://doi.org/10.18009/jcer.533986>
- Gürten, E. (Ed.) (2018) *Üstün yetenekli çocuklar ve eğitim uygulamaları*. Pegem Yayıncılık.
- Kaplan, A., Duran, M., & Baş, G. (2015). Matematik dersinde çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3). <https://doi.org/10.17860/efd.54955>
- Kara, F. (2021). *Türkiye’de özel yetenek/üstün yetenek alanındaki lisansüstü eğitim tezlerinin incelenmesi (2015-2020)* (Tez Numarası: 701710) [Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karabey, B. (2010). *İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye yönelik erişki düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesi* (Tez Numarası: 265507) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Kardeş, S., Akman, B., & Yazıcı, D. N. (2018). Üstün yetenekliler alanında yapılmış tezlerin analizi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 411-430. <https://doi.org/10.30831/akukeg.353279>
- Kaya, D. (2021). Türkiye’de matematik eğitimi alanında üstün zekâlılar ve özel yetenekliler konusunda yürütülmüş tezlerin tematik ve yöntemsel eğilimleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(3), 157-178. <https://doi.org/10.47477/ubed.917732>
- Kaya, D. R. (2016). *Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: Meta-analiz çalışması* (Tez Numarası: 421720) [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, N. G., Mertol, H., Turhan, G., Araz, D. & Uçar, H. (2022). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde farklılaştırma ve zenginleştirme uygulamalarına ilişkin yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 102-114. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2022.189>
- Kırmızı, M. (2017). *Üstün zekâlı öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması* (Tez Numarası: 485660) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kim, M. (2016). A meta-analysis of the effects of enrichment programs on gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 60(2), 102-116. <https://doi.org/10.1177/001698621663060>
- Kirişçi, N. (2023) Türkiye’de özel yetenekli öğrencilerin matematik eğitimi alanında yapılan tezlerdeki eğilimler: 1990-2021. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 149-175. <https://doi.org/10.51460/baebd.1102259>
- *Kök B. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi* (Tez Numarası: 314714) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren* (J. Kilpatrick & I. Wirszup, Ed.; J. Teller, Çev.). University of Chicago Press. (Orijinal kitabın yayın tarihi 1968)
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Levent, F. (2011). *Üstün yetenekli çocukların hakları el kitabı: Ana baba ve öğretmenler için*. Çocuk Vakfı Yayınları.
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. Sage Publications.
- Matthews, D. J., & Foster, J. F. (2005). Mystery to mastery: Shifting paradigms in gifted education. *Roeper Review*, 28(2), 64-69. <https://doi.org/10.1080/02783190609554340>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-282.
- Nacar, S. (2017). 2005-2014 yılları arasında üstün yeteneklilerin matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 48-65. <https://doi.org/10.29129/inujse.370573>
- *Nance, W. J. (2013). *The effect of accelerated mathematics instruction on heterogeneous groups of sixth grade students* [Doctoral dissertation, Northern Arizona University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- *Özçelik, T. (2018). *Üstün yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilen farklılaştırılmış matematik dersi öğretim programının etkililiği* (Tez Numarası: 484072) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özdemir, Z. N. (2020). Türkiye’de gerçekçi matematik eğitiminin matematik başarısına etkisi üzerine bir meta analiz çalışması (Tez Numarası: 624451) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özenç, E. G., & Özenç, M. (2013). Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerle ilgili yapılan lisansüstü eğitim tezlerinin çok boyutlu olarak incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 13-28.

- Özkaya, C., Thurston, A., MacKenzie, A., & Ul-Ain, Q. (2023). What works for high attaining girls in primary schools in math, science and STEM courses? *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100283. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100283>
- *Özyaprak, M. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin erişil, tutum ve yaratıcılığa etkisi* (Tez Numarası: 377555) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Whiting, P., Welton, N. J., Vickers, A., Churchill, R., Stewart, L. A., Riley, R. D., Higgins, J. P. T., Thomas, J., Altman, D. G., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parker, M. R., Jordan, K. R., Kirk, E. R., Aspiranti, K. B., & Bain, S. K. (2010). Publications in four gifted education journals from 2001 to 2006: An analysis of article types and authorship characteristics. *Roeper Review*, 32(3), 207-216. <https://doi.org/10.1080/02783193.2010.485309>
- Pekdoğan, S., & Bozgün, K. (2017). Examination of postgraduate dissertations within the field of gifted education in Turkey: Content analysis study. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 5(4), 59-70.
- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184.
- Rosenberg, M. S. (2005). The file-drawer problem revisited: A general weighted method for calculating fail-safe numbers in meta-analysis. *Evolution*, 59(2), 464-468. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2005.tb01004.x>
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (Vol. 6). Sage Publication.
- Rothstein, H. R., Sutton, A. J., & Borenstein, M. (2005). Publication bias in meta-analysis. In H. R. Rothstein, A. J. Sutton, & M. Borenstein (Eds.), *Publication bias in meta-analysis: Prevention, assessment and adjustments* (pp. 1-7). John Wiley & Sons.
- Sak, U. (2013). *Üstün zekâlılar: Özellikleri, tanılanmaları, eğitimleri* (4. baskı). Vize Akademik Yayınları.
- Schreglmann, S. (2016). Türkiye'de üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili yapılan yükseköğretim tezlerinin içerik analizi (2010-2015). *Journal of Gifted Education Research*, 4(1), 18-33.
- Strip, C. A., Whitney, C. S., & Hirsch, G. (2000). *Helping gifted children soar: A practical guide for parents and teachers*. Great Potential Press.
- Şen, S., & Yıldırım, I. (2022). A tutorial on how to conduct meta-analysis with IBM SPSS statistics. *Psych*, 4(4), 640-667. <https://doi.org/10.3390/psych4040049>
- Şenol, C. (2011). *Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri: Bilsem örneği* (Tez Numarası: 289684) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Taş, N. (2018). *Farklılaştırılmış bilgisayar destekli matematik etkinliklerinin üstün yeteneklilerin bilgi işlemsel düşünme özyeterlikleri ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi* (Tez Numarası: 512614) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tosun, A. S. (2022). *Meta-Analysis on the effect of enrichment programs on the academic achievement of gifted and talented students* (Tez Numarası: 750724) [Doctoral dissertation, Bilkent University]. The CoHE National Thesis Center.
- Üstün, U., & Eryılmaz, A. (2014). Etkili araştırma sentezleri yapabilmek için bir araştırma yöntemi: Meta-analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3379>
- VanTassel-Baska, J. (2000). Curriculum policy development for secondary gifted programs: A prescription for reform coherence. *NASSP Bulletin*, 84(615), 14-29. <https://doi.org/10.1177/019263650008461503>

- Webb, J. T., Gore, J. L., Amend, E. R., & DeVries, A. R. (2016). *Üstün yetenekli çocuklar uzmanlar ve aileler için el kitabı* (B. Uyaroğlu & B. Bülbün-Aktı, Çev.). Anı Yayıncılık.
- What Works Clearinghouse. (2022). *What Works Clearinghouse procedures and standards handbook, version 5.0*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance (NCEE). <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Handbooks>
- Yan, K., Wei, L., Bu, K., & Zhang, J. (2023). The effects of gifted college students' research engagement on their academic achievement: A meta-analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(2), 447-458. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00741-1>
- Yıldırım, N. (2014). Meta analiz. M. Metin (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (ss. 137-159). Pegem Akademi.
- *Zaram, G. N., & Singh, P. (2018). An experimental study of self-regulated learning with mathematically gifted pupils in nigerian primary schools. *International Journal of Pedagogy & Curriculum*, 25(3). <https://doi.org/10.18848/2327-7963/cgp/v25i03/29-42>
- *Zayac, J. M. (2013). *The impact of elementary gifted mathematics programming: Moving into middle school research using the ECLS-K database* [Doctoral dissertation, Notre Dame of Maryland University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

Ek

Meta-Analize Dâhil Edilen Yayınlar ve Özellikleri

No	Yazar yıl	Ülke	Türü	Yöntem	Sınıf	Değişken	Deney (N)	Kontrol (N)
1	Akkaş, 2014	Türkiye	YL tezi	Farklılaştırma	İlkokul	Tutum	7	8
2	Akkaş, 2018	Türkiye	Makale	Farklılaştırma	İlkokul	Başarı	7	8
3	Altıntaş, 2014	Türkiye	Makale	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	14	13
4	Altıntaş, 2015	Türkiye	Makale	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	15	15
5	Anderson, 2013	ABD	Doktora tezi	Gruplama	Ortaokul	Başarı	32	35
6	Aydos, 2015	Türkiye	YL tezi	Farklılaştırma	Lise	Başarı Tutum	19	15
7	Batdal-Karaduman, 2018	Türkiye	Makale	Farklılaştırma	İlkokul	Başarı	30	30
8	Batdal-Karaduman, 2020	Türkiye	Makale	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	16	16
9	Brinkman, 2014	ABD	Doktora Tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	18	32
10	Çalışkan, 2023	Türkiye	YL tezi	Farklılaştırma	İlkokul	Tutum	8	9
11	Deringöl-Karataş, 2013	Türkiye	Doktora tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı Tutum	12	12
12	Divrik, 2023	Türkiye	Makale	Zenginleştirme	Ortaokul	Tutum	15	13
13	Fenoll, 2021	İtalya	Makale	Gruplama	Lise	Başarı	988	400
14	Gavin, 2013	ABD	Makale	Zenginleştirme	İlkokul	Başarı	186	174
15	Guyton, 2013	ABD	Doktora tezi	Hızlandırma	İlkokul	Başarı Tutum	50	64
16	Kök_2012	Türkiye	Doktora tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	15	15
17	Nance, 2013	ABD	Doktora tezi	Hızlandırma	Ortaokul	Başarı	22	14
18	Özçelik, 2017	Türkiye	Doktora tezi	Farklılaştırma	İlkokul	Başarı	14	14
19	Özyaprak, 2012	Türkiye	Doktora tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı Tutum	12	12
20	Taş, 2018	Türkiye	Doktora tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Tutum	11	11
21	Zaram, 2018	Nijerya	Doktora tezi	Farklılaştırma	Ortaokul	Başarı	30	30
22	Zayac, 2013	ABD	Doktora tezi	Gruplama	İlkokul	Başarı	286	2052



The Effectiveness of Differentiated Mathematics Education on Achievement and Attitude in Gifted Students: A Meta-Analysis Study

Ecem Karabulut ¹

Kamuran Tarım ²

Abstract

Introduction: This study aims to investigate the effects of mathematics education programs designed with differentiation methods for gifted students on their academic achievement in mathematics and their attitudes toward mathematics.

Method: The data were analyzed using the meta-analysis method. The studies included in the research were published between 2012 and 2023, written in Turkish or English and had a pretest-posttest experimental design with a control group. In line with the specified criteria, 18 studies were included in the meta-analysis for the achievement variable and eight studies for the attitude variable. According to the results of the heterogeneity tests, a random-effects model was used to analyze the effect sizes for both the achievement. ($Q = 218.087, p < .001, I^2 = 92.205$) and attitude ($Q = 32.147, p < .001, I^2 = 78.225$) variables ($p < .05, I^2 > 75$).

Findings: The results of the analysis indicate that mathematics education programs developed with differentiation methods for gifted students have a significant effect on students' mathematics achievement in favour of the experimental group (Hedges's $g = 1.235, z = 7.391, p < .001$) and also have a significant effect on attitudes toward mathematics in favour of the experimental group (Hedges's $g = 0.932, z = 3.477, p = .001$). Within the scope of subgroup analyses, the results obtained according to moderators such as the country where the study was conducted, grade level, publication type and type of differentiation were reported in detail.

Discussion: The study's findings demonstrate that differentiation methods positively affect academic achievement in mathematics and attitudes toward mathematics of gifted students. In line with these findings, it is recommended that differentiated educational approaches be more widely implemented to enable gifted students to benefit from these programs at the highest possible level.

Keywords: Gifted, differentiation, mathematics achievement, attitude toward mathematics, meta-analysis.

To cite: Karabulut, E. & Tarım, K. (2025). The effectiveness of differentiated mathematics education on achievement and attitude in gifted students: A meta-analysis study. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 26(4), 631-652. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1497054>

¹**Corresponding Author:** MA, Çukurova University, E-mail: ecemherguner@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9517-0381>

²Prof., Çukurova University, E-mail: kamuran.tarim@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2048-5207>

Introduction

Individuals who have shaped history are known to be different from others, superior in certain aspects, and considered gifted. Gifted individuals have contributed significantly to humanity, enabling countries to develop and become stronger in various fields. Gifted individuals are defined as those who demonstrate higher-than-average abilities compared to their peers, have strong creative aspects that lead to high problem-solving skills, and are motivated to complete the tasks they start (Karabey, 2010; Renzulli, 1978). According to Renzulli's Three Ring Theory, gifted individuals lie at the intersection of intellectual capacity, creativity and task commitment. Mathematically gifted individuals, besides these characteristics, stand out with their abilities to acquire, process and retain mathematical knowledge (Krutetskii, 1976). Due to these characteristics, it has been emphasized that the education of gifted individuals should be given special importance (Bilgili, 2000). Considering these characteristics, examining how mathematical giftedness is addressed and evaluated in education is important.

Gifted individuals differ in many aspects, such as interest, ability, motivation and skill. However, this situation should not lead to the conclusion that gifted individuals will be successful under all circumstances (Altıntaş, 2009). For gifted students to realize their potential, an instructional program, environment and resources tailored to them must be provided (Çırak, 2021). Matthews and Foster (2005) stated that the instructional program for the gifted should be prepared using different approaches. Students who receive education through regular programs not designed for these individuals cannot reveal their existing potential, become mentally lazy and perform below their capacities, thereby losing their motivation (Altıntaş & Özdemir, 2014; Cutts & Moseley, 2004; Tomlinson, 2001). Considering all these, programs tailored to the interests and abilities of gifted students should be implemented to develop their talents, help them acquire new skills and enable their self-actualization (Batdal-Karaduman, 2010). Instructional programs to be implemented for gifted students are prepared through differentiation methods.

Differentiation is a learning experience that enables students to explore, in which activities are carried out through students expressing their ideas and accessing information during the process and where students can also decide how to demonstrate what they have learned (Tomlinson, 2001). The concept of differentiation involves modifications made to one or more of the program elements, namely content, process, and product (Akkaş & Tortop, 2015). Acceleration, grouping and enrichment are among the primary methods used to differentiate instructional programs that should be implemented for gifted students (VanTassel-Baska, 2000). Acceleration can be defined as the opportunity to complete the curriculum for which the student is responsible in a shorter time and thus access advanced-level programs at an early age. It refers to studying with older individuals based on mental competence, taking courses from higher grades, starting school early, or skipping grades or subjects (Çırak, 2021; Çırak, 2022; Sak, 2013; Taş, 2018). Grouping refers to organizing students into homogeneous or heterogeneous groups according to their abilities. Homogeneous grouping involves bringing together students with similar talents or areas of interest, whereas heterogeneous grouping refers to mixed groups that include students with different ability levels. These grouping methods can be applied to museum visits, summer courses and university activities (Levent, 2011). Moreover, full-time groupings refer to specialized environments where gifted students receive education throughout the day, whereas part-time groupings allow students to participate in different programs during specific hours. Enrichment is defined as enhancing higher-order thinking skills in gifted individuals by including activities and projects in the instructional process (Sak, 2013). In other words, it refers to enriching the curriculum in terms of both process and content by the teacher using different materials, methods and contents (Webb et al., 2016). It includes implementing topics, activities and projects that develop process skills such as creative thinking, problem-solving, scientific thinking and inquiry. In enrichment, all students are included in the same educational environment. Since it addresses gifted students' social and emotional needs while meeting their peers' academic needs, it is considered a valid educational model (Strip et al., 2000). Considering all these methods, the necessity of designing educational programs tailored to the needs of gifted students is increasing daily.

The activities included in the instructional program contribute to students' learning processes and the quality of learning (Deringöl-Karataş, 2013). Considering the mathematics education of gifted students, it is important to design programs that enable them to realize their full potential and develop a positive attitude toward mathematics (Şenol, 2011). In mathematics instruction, students' involvement in learning enhances long-term learning and academic achievement and plays a critical role in developing a positive attitude toward mathematics. In this context, it is important to determine the effects of mathematics education programs designed for gifted students on their academic achievement and attitudes toward mathematics.

The literature development is critical for improving the quality of education provided to gifted students, increasing the availability of scientific resources to support policymakers' decisions and strengthening the work of researchers and educators in this field (Kırmızı, 2017). Researchers have examined studies in the field of gifted education using various methods such as literature reviews, review studies, descriptive content analyses and systematic reviews (Akman & Yazıcı, 2018; Ateş & Gül, 2017; Ayvaci & Bebek, 2019; Bulgurcu, 2021; Grugan et al., 2021; Güçin & Oruç, 2015; Kara, 2021; Kardeş et al., 2018; Kaya et al., 2022; Kirişçi, 2023; Nacar, 2017; Özenç & Özenç, 2013; Pekdoğan & Bozgün, 2017; Schreglmann, 2016). However, existing studies generally evaluate research findings and do not present comprehensive effect sizes obtained through meta-analytic methods. There is a need for quantitative syntheses and comparative meta-analyses that demonstrate the effectiveness of educational interventions for gifted students. Although some meta-analyses have been conducted in the literature to examine the effects of different educational programs for gifted students on various variables (Acar et al., 2016; Alabbasi et al., 2023; Bilgiç, 2021; Kırmızı, 2017; Kim, 2016; Parker et al., 2010; Tosun, 2022; Yan et al., 2023), these studies often have limitations in terms of methodological approaches or the range of variables examined. Therefore, there is a need for meta-analyses that comprehensively evaluate the effectiveness of educational interventions for gifted students and synthesize the effect sizes obtained from individual studies (Bilgiç, 2021).

As can be seen, various studies in the literature examine research conducted with gifted students. These studies also include research on the mathematics education of gifted students. Nacar (2015) analyzed studies on the mathematics education of gifted students conducted in Turkey and worldwide between 2005 and 2014 according to different sub-objectives. Cho (2017), on the other hand, conducted a meta-analysis on the effects of mathematics education programs designed for gifted students on creativity and calculated the overall effect size as 0.66. Kaya (2021) identified thematic and methodological trends in graduate theses conducted in Turkey on the mathematics education of gifted students. Çavuş-Erdem (2023) examined the topics and methodological trends of articles and theses written between 2011 and 2023 in Turkey on gifted students in mathematics education. Kirişçi (2023) evaluated theses conducted in Turkey between 1990 and 2021 on the mathematics education of gifted students. Özkaya et al. (2023) systematically reviewed experimental studies on the factors affecting the academic achievement of gifted female students in mathematics, science and STEM subjects at the primary school level. Kim (2016) analyzed 26 studies using the meta-analysis method, conducted between 1985 and 2014, on the effect of enrichment methods applied to gifted students on academic achievement and reported an effect size of 0.96. Bilgiç (2021) examined the effects of differentiated mathematics education programs on the mathematics achievement of gifted students based on studies conducted up to 2020 and calculated the effect size as 1.064.

In this study, a recent meta-analysis covering the years 2012–2023 was conducted to examine the effects of differentiation strategies used in the mathematics education of gifted students on their academic achievement and attitudes toward mathematics. Unlike other studies in the literature, this research has examined in detail the subtypes of differentiation, such as acceleration, grouping and enrichment and has focused not only on the achievement variable but also on the attitude variable, thereby addressing the emotional and motivational dimensions of mathematics education. In addition, the effects of differentiation strategies were analyzed in detail based on moderator variables such as type of publication, grade level and geographical region. In these respects, the study fills existing gaps in the literature and provides a multifaceted contribution to the field. The moderator variables identified in this meta-analysis were selected to examine the effects of different educational programs on gifted students in greater detail. A substantial body of literature indicates that variables such as country, grade level and type of publication have different effects on learning processes (Bilgiç, 2021; Özdemir, 2020; Kaya, 2016). Differences in educational approaches across countries, developmental differences at various grade levels and the methodological diversity of publication types highlight the significance of these variables (Acar et al., 2016; Kırmızı, 2017). Moreover, evaluating the effects of differentiation types such as acceleration, grouping, and enrichment separately provides a critical basis for understanding the effectiveness of educational programs in addressing students' needs (Alabbasi et al., 2023; Kim, 2016). These moderators were selected based on the theoretical foundations emphasized in the literature and contributed to expanding the scope of the study and enabling a more comprehensive interpretation of the findings.

Aim of the Study

The main aim of this study is to examine the effectiveness of experimental studies investigating the impact of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their academic achievement in mathematics and their attitudes toward mathematics. In line with this general aim, the research questions are as follows:

1. What is the effect and direction of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their academic achievement?
2. What is the effect and direction of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their attitudes toward mathematics?

Method

Design of the Study

In this study, the data were analyzed using the meta-analysis method. Meta-analysis is a quantitative method that aims to calculate an overall effect size by statistically combining the findings obtained from individual studies (Dinçer, 2014; Durlak & Lipsey, 1991; Fraenkel & Wallen, 2009; Glass, 1976). The study was structured and reported by the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA) guidelines (Page et al., 2021). The research questions aimed to examine the effects of mathematics education programs for gifted students on academic achievement and attitudes, and a systematic literature review was conducted to examine these effects. The selection of studies followed the stages defined by PRISMA, including the formulation of research questions, literature search, study selection, data coding, calculation of effect sizes and analysis and interpretation. The studies selected based on inclusion and exclusion criteria were visualized using the PRISMA flow diagram (Figure 1). The characteristics of the studies, sample sizes and statistical data were coded, and effect sizes and heterogeneity analyses were conducted. Factors such as sample size, type of publication and reporting quality were evaluated, and studies with insufficient methodological quality were excluded from the process. This selection, which was carried out by international quality standards, enhanced the consistency and validity of the meta-analysis (What Works Clearinghouse, 2022). This rigorous approach provided more robust results in understanding the impact of the analyzed programs (Cooper et al., 2019; Durlak & Lipsey, 1991).

Data Collection Process and Selection Criteria

The data used in this study were collected between November 1 and December 31, 2023. For international sources, the Education Resources Information Centre (ERIC), Scopus, Web of Science (Wos) and ProQuest databases were searched; for national sources, the Council of Higher Education (YÖK) National Thesis Centre and the Turkish Academic Network and Information Centre (ULAKBİM) National Database were used. Additionally, Google Scholar was utilized as a general resource. During the data collection process, the criteria were narrowed, and duplicate studies were removed to manage the abundance of results and eliminate studies that fell outside the scope. These databases were selected to expand access to the literature on gifted students and to enhance methodological accuracy. The keywords used were as follows: “üstün yetenekli” AND “matematik” AND “farklılaştırılmış”, “gifted” AND “mathematics” AND “differentiated”. These combinations were created to broaden the search results' scope and reflect different term variations in the literature. The criteria determined for the inclusion of studies in the meta-analysis are as follows:

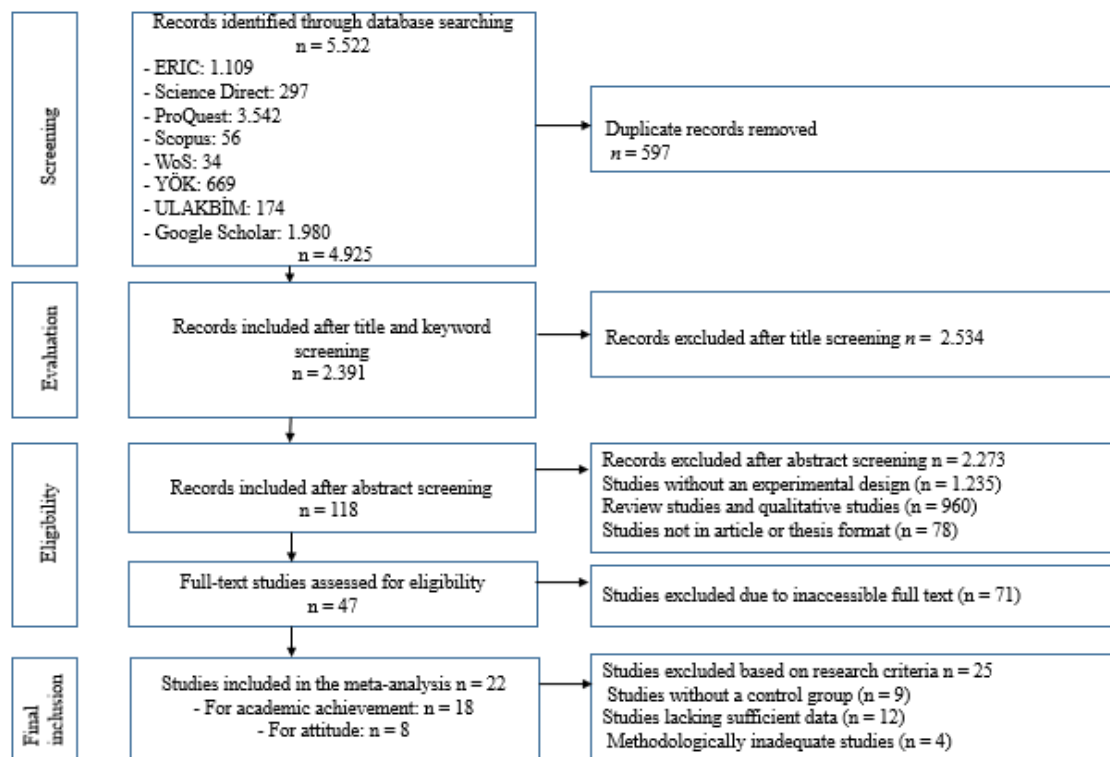
1. Publication year: Studies published between 2012 and 2023 were included; this range was selected to reflect current educational strategies and pedagogical approaches.
2. Language: Only Turkish and English studies were included to prevent meaning loss due to translation and to ensure accurate interpretation.
3. Type of publication: To minimize publication bias and broaden the scope of the literature, both published and unpublished studies such as articles, theses, book chapters and conference papers were screened. Theses with published articles were prioritized, while those without were included as graduate theses. Other types of studies were excluded. This approach was adopted to maintain methodological consistency and ensure the academic validity of the studies reviewed.
4. Accessibility criterion: Due to time and resource limitations, this meta-analysis includes only studies that were openly accessible.
5. Research method and design: Only quantitative studies employing a pretest-posttest experimental design with a control group were included. Qualitative studies, theoretical reviews, experimental designs without control groups and case studies were excluded.
6. Assessment of academic achievement and attitudes: The included studies must have examined the effects of mathematics education programs for gifted students on academic achievement and/or attitudes toward mathematics.

7. Examination of differentiation methods: The included studies must have investigated the effectiveness of differentiation methods in mathematics education for gifted students. In this study, submethods such as acceleration, grouping, and enrichment were also addressed, and the results were evaluated based on methodological differences.
8. Statistical data and information: Only studies that reported the statistical information required to calculate the effect size (Hedges' g), such as means, standard deviations, p values, t or F statistics and sample sizes, were included in the meta-analysis.

In this study, following the application of inclusion and exclusion criteria, a total of 5522 studies were screened. After removing duplicates and conducting title, abstract and eligibility reviews, 18 studies were included for the academic achievement variable and 8 for the attitude variable. Since some studies addressed both variables, 22 studies were used. The flow diagram illustrating the selection and exclusion process of the studies is presented in Figure 1.

Figure 1

Flow Diagram of the Inclusion Process for the Meta-Analysis



Data Coding

In the coding form created according to the inclusion criteria, the following information was included: study number, author, year, type, country in which the study was conducted, grade level of the sample, differentiation method of the educational program, sample size, means and standard deviations. In meta-analyses, the coding process is of critical importance since it directly influences the calculation of effect sizes. Through coding, the data were transformed into a format suitable for statistical analysis and the characteristics of the studies were identified (Ellis, 2010; Lipsey & Wilson, 2001). In order to ensure the reliability of coding, both inter-coder and intra-coder reliability were assessed. Intra-coder reliability was evaluated by having the same coder recode the same data approximately three weeks later. While complete agreement was achieved in the recording of one coder, minor differences were observed in the second coder's results, and Cohen's Kappa coefficient was calculated as 0.91. These differences were due to incomplete recording of standard deviation values. After verification and corrections, the issue was resolved, and the process was reliably completed. For inter-coder reliability, the data were independently coded by two expert researchers, and the level of agreement was evaluated using Cohen's

Kappa coefficient. The analysis yielded a Cohen's Kappa value of .86, indicating a high level of coding reliability (Landis & Koch, 1977). During the coding process, discrepancies were encountered in 3 out of the 22 studies due to methodological appropriateness, sample characteristics and deficiencies in data reporting. In these cases, the authors conducted a detailed review, considered methodological consistency, and reached a consensus through discussion. This process was implemented with great care to minimize the impact of discrepancies and enhance the study's reliability (McHugh, 2012). The studies included in the meta-analysis, and their characteristics are presented in Appendix. The descriptive statistics of the studies are shown in Table 1.

Table 1

Descriptive Statistics of the Studies Included in the Meta-Analysis

Variable	Category	Frequency (n)	Percentage (%)
Achievement	Türkiye	10	55.5
	USA	6	33.3
	Other	2	11.1
	Article	7	38.8
	Master's thesis	1	5.55
	Doctoral dissertation	10	55.5
	Differentiation	12	66.6
	Enrichment	1	5.55
	Acceleration	2	11.1
	Grouping	3	16.6
Grade level	Primary school	7	38.8
	Middle school	9	50
	High school	2	11.1
	Total	18	100
Attitude	Türkiye	7	87.5
	USA	1	12.5
	Article	1	12.5
	Master's thesis	3	37.5
	Doctoral dissertation	4	50
	Differentiation	6	75
	Enrichment	1	12.5
	Acceleration	1	12.5
	Primary school	2	25
	Middle school	5	62.5
Grade level	High school	1	12.5
	Total	8	100

Effect Size Analysis

In meta-analyses, it is necessary to standardize the results to allow comparisons between findings obtained by independent researchers using different data collection tools and analysis methods (Yıldırım, 2014). In this process, the data obtained from the studies are combined to calculate a standard effect size. In meta-analysis methodology, parameters such as Cohen's d or Hedges' g are used to standardize effect sizes (Grissom & Kim, 2005). Hedges' g, which includes a bias correction for small sample sizes, is widely preferred in studies conducted with gifted students and was used in this study with a 95 per cent confidence level (Cooper et al., 2019; Şen & Yıldırım, 2022). In interpreting effect sizes, the classification proposed by Cohen (1988) was taken as a reference: an effect size between 0 and .20 is considered small, between .20 and .80 is considered medium and greater than .80 is considered significant.

Borenstein (2009) states that a fixed or random effects model can be used to interpret effect sizes. In this study, the fact that the included studies originated from different countries, grade levels and cultural contexts resulted in a heterogeneous structure. Differences in the variables' definitions and the measurement tools used across studies were also considered sources of heterogeneity. In particular, structural differences in the attitude scales contributed to the variation in effect sizes. Therefore, based on the literature, the random effects model was preferred, assuming that the samples in the selected studies were drawn randomly from the population (Borenstein

et al., 2013). This study was analyzed using the Comprehensive Meta-Analysis (CMA 4.0) software (Borenstein et al., 2022). Within the scope of the random effects model, the tau-squared (τ^2) value representing heterogeneity was calculated using the DerSimonian and Laird method, which is the default estimation method of the software (DerSimonian & Laird, 1986).

Findings

The effectiveness of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students in terms of their academic achievement and attitudes toward mathematics was examined using the meta-analysis method. Considering the sample sizes of the studies included in the meta-analysis, a total of 4.717 individuals were analyzed for the academic achievement variable, with 1.766 (37.43%) in the experimental group and 2.951 (62.56%) in the control group across 18 studies. For the attitude variable, 278 individuals were analyzed across eight studies, with 134 (48.20%) in the experimental group and 144 (51.79%) in the control group.

Mathematics Achievement

The results regarding the effect of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their mathematics achievement are presented in Table 2.

Table 2
Effect Sizes of the Studies According to the Random Effects Model

Study	Hedges <i>g</i>	SE	Variance	95% CI		Z	p
				Lower limit	Upper limit		
Özçelik, 2017	3.427	.586	.344	2.277	4.577	5.839	<.001
Kök, 2012	3.378	.562	.316	2.275	4.481	6.005	<.001
Batdal-Karaduman, 2020	3.183	.526	.277	2.151	4.215	6.047	<.001
Altıntaş, 2015	3.166	.542	.293	2.104	4.227	5.846	<.001
Deringöl-Karataş, 2013	2.644	.549	.301	1.569	3.720	4.819	<.001
Zaram, 2018	2.242	.327	.106	1.601	2.883	6.859	<.001
Akkaş, 2018	2.114	.621	.386	0.896	3.333	3.402	.001
Aydos, 2015	1.617	.390	.152	0.852	2.381	4.145	<.001
Batdal-Karaduman, 2018	1.548	.291	.085	0.977	2.119	5.312	<.001
Özyaprak, 2012	1.100	.425	.181	0.267	1.933	2.589	.010
Altıntaş, 2014	1.090	.402	.161	0.303	1.878	2.714	.007
Fenoll, 2021	0.261	.059	.003	0.145	0.377	4.420	<.001
Zayac, 2013	0.248	.063	.004	0.124	0.372	3.924	<.001
Anderson, 2013	0.159	.242	.059	-0.314	0.634	0.659	.509
Gavin, 2013	0.136	.105	.011	-0.069	0.342	1.300	.193
Brinkman, 2014	0.106	.290	.084	-0.462	0.674	0.365	.714
Guyton, 2013	0.101	.187	.035	-0.266	0.469	0.539	.589
Nance, 2013	0.058	.334	.112	-0.597	0.713	0.173	.862
Random effects model	1.235	.167	.028	0.907	1.562	7.391	<.001

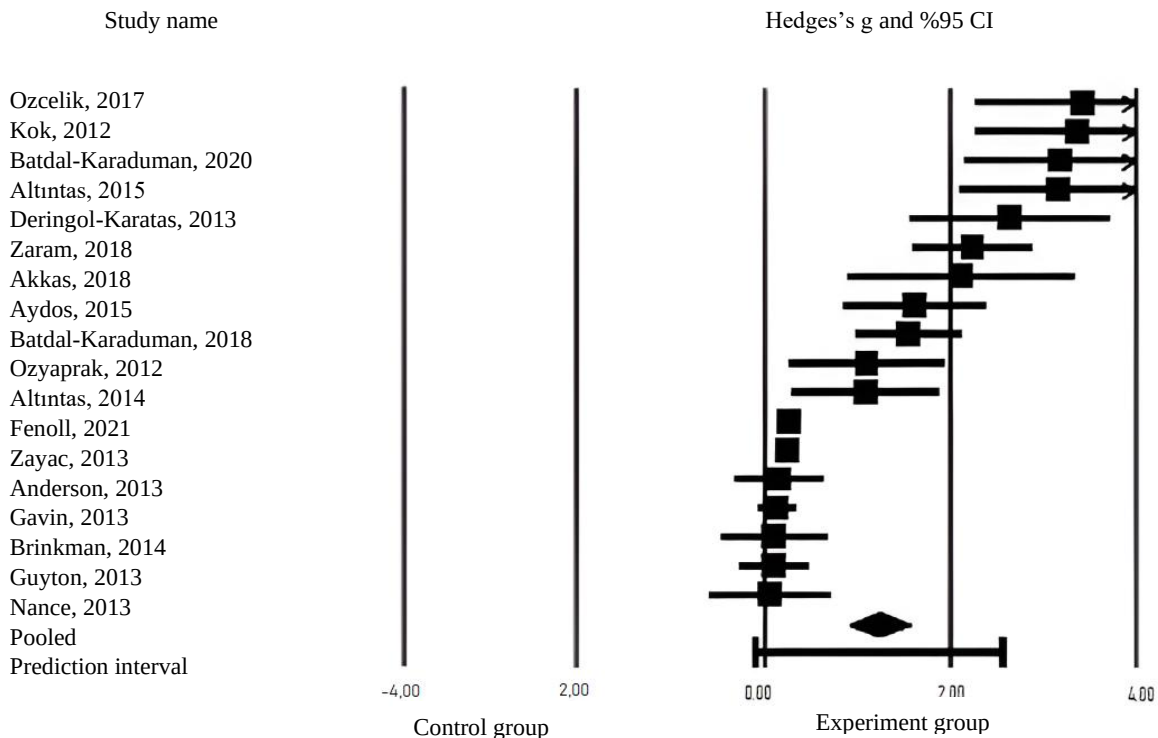
According to Table 2, the average effect size was calculated as 1.235. The analysis results indicate that mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students have a strong and significant effect on students' mathematics achievement in favor of the experimental group ($z = 7.391$, $p < .001$). The effect size values were positive and ranged from 0.058 to 3.427. When the effect sizes of the 18 studies were classified, 5 studies (27.7%) had a small effect, 2 studies (11.1%) had a medium effect and 11 studies (61.1%) had a large effect. The forest plot showing the direction of the effect is presented in Figure 2.

When the forest plot is examined, the square shapes represent the effect size of the actual study, while the diamond shape at the bottom indicates the overall effect size (Ayaz & Söylemez, 2015). As shown in Figure 2, the effect sizes of the studies are distributed across small, medium and large levels; however, it is observed that most of the studies are concentrated at the significant effect size level. Additionally, the confidence intervals of some studies cross the zero line, indicating that these studies have statistically non-significant effect sizes. The horizontal lines represent each effect size's 95% confidence interval boundaries. A narrow confidence interval is associated with a larger sample size, whereas wider confidence intervals indicate a smaller sample size (Rothstein et al., 2005). Accordingly, the study with the widest confidence interval is that of Akkaş (2018), while the studies conducted by Özyaprak (2012) and Deringöl-Karataş (2013) also show wide intervals due to their small sample sizes. On the other hand, the studies by Fenoll (2021) and Zayac (2013) have larger sample sizes than the others and carry greater weight in the forest plot. In the study, a heterogeneity test was conducted to evaluate the degree

of variation among the studies included in the meta-analysis. The results of the heterogeneity test are presented in Table 3.

Figure 2

Forest Plot of the Effect Sizes of Studies on Mathematics Achievement



The heterogeneity test results presented in Table 3 indicate high heterogeneity for the achievement variable ($Q/df > 1$, $I^2 > 75$, $p < .05$). Therefore, the random effects model was preferred. This model explains heterogeneity better in cases where the p -value is less than .05 and the I^2 value exceeds 75. (Borenstein et al., 2009; Cooper et al., 2009).

Table 3

Heterogeneity Test Results of the Study

Variable	Q Statistic	Degrees of freedom (df)	I^2	p
Achievement	218.087	17	92.205	<.001

Moderator Analyses for Mathematics Achievement

Subgroup analyses were conducted to identify the sources of heterogeneity in the findings. These analyses were performed based on the country where the studies were conducted, the grade level of the student group to which the program was applied, the type of publication and the type of differentiation used in the educational program. The results are presented in Table 4.

When Table 4 is examined, the subgroup analysis by country shows that the studies conducted in Türkiye have the highest effect size ($g = 2.069$). Studies conducted in the United States ($g = .202$) and other countries ($g = .324$) demonstrate lower effect sizes. The variance between countries was statistically significant ($p < .001$). In the analysis by grade level, the effect size of middle school studies ($g = 1.396$) is notably higher than those of primary school ($g = .282$) and high school ($g = .292$) studies. However, the variance observed in the grade level moderator was not statistically significant ($p = .091$). In the analysis by publication type, the highest effect size was observed in master's theses ($g = 1.656$). Articles ($g = .344$) and doctoral dissertations ($g = .368$) showed lower effect sizes. The variance among publication types was not statistically significant ($p = .622$). In the analysis by type of differentiation, differentiation ($g = 1.760$) yielded the highest effect size, while acceleration ($g = .092$), grouping ($g = .252$) and enrichment ($g = .137$) had lower effect sizes. The differentiation effect was significantly higher than the other methods ($p < .001$).

Table 4*Effect Sizes by Subgroups*

Variable		N	Hedges' g	Z	95% CI		Sd	Q	p	I ²
					Lower limit	Upper limit				
Country	Türkiye	10	2.069	14.106	1.781	2.356	2	48.098	<.001	75.199
	USA	6	0.202	4.060	0.104	0.299				.000
	Other	2	0.324	5.557	0.210	0.438				97.199
Grade level	Primary school	7	0.282	5.661	0.184	0.379	2	4.797	.091	89.946
	Middle school	9	1.396	10.391	1.133	1.659				90.403
	High school	2	0.292	4.992	0.177	0.406				91.532
Type	Article	7	0.344	6.905	0.247	0.442	2	0.825	.622	93.440
	Master thesis	1	1.656	0.399	0.160	0.873				.000
	Doctoral dissertation	10	0.368	6.772	0.262	0.475				92.347
Method	Differentiation	12	1.760	14.420	1.521	1.999	3	34.861	<.001	85.228
	Acceleration	2	0.092	0.555	-0.230	0.412				.000
	Grouping	3	0.252	5.933	0.169	0.336				.000
	Enrichment	1	0.137	1.300	-0.069	0.343				.000

Upon examining the data in Table 4, it is observed that some subgroups are based on only a single study ($n = 1$), especially for subgroups such as enrichment and master's theses. The findings based on such single study subgroups may not reflect general trends and should be interpreted cautiously. Subgroups represented by only one study may limit the statistical reliability of the results, and for this reason, such cases ($n = 1$) should be considered a constraint in terms of generalizability.

Attitudes Toward Mathematics

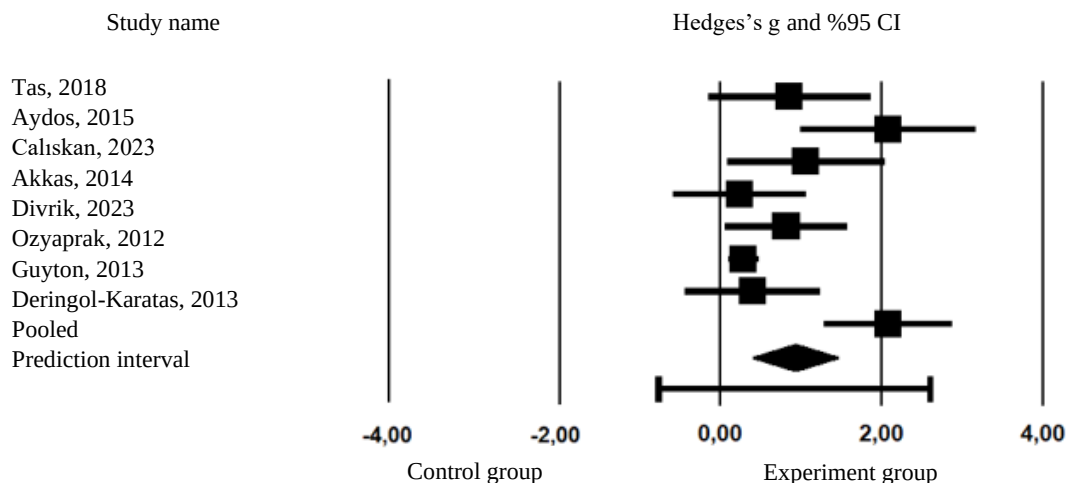
The results regarding the effect of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their attitudes toward mathematics are presented in Table 5.

Table 5*Effect Sizes of the Studies According to the Random Effects Model*

Study	Hedges' <i>g</i>	SE	Variance	95% CI		Z	<i>p</i>
				Lower limit	Upper limit		
Taş, 2018	2.092	.402	.162	1.303	2.880	5.200	<.001
Aydos, 2015	2.088	.551	.303	1.008	3.167	3.792	<.001
Çalışkan, 2023	1.073	.497	.247	0.099	2.046	2.160	.031
Akkaş, 2014	0.867	.512	.262	-0.137	1.871	1.693	.091
Divrik, 2023	0.827	.384	.148	0.074	1.580	2.153	.031
Özyaprak, 2012	0.411	.426	.182	-0.424	1.246	0.965	.334
Guyton, 2013	0.296	.094	.009	0.112	0.480	3.160	.002
Deringöl-Karataş, 2013	0.245	.418	.175	-0.574	1.065	0.587	.557
Random effects model	0.932	.268	.072	0.406	1.457	3.477	.001

When Figure 3 is examined, it is observed that no study appears to the left of the zero line. The effect sizes are distributed across medium and large levels, with most studies concentrating on the significant effect size level. Regarding the horizontal lines, the study with the widest confidence interval was identified as Akkaş (2018). In addition, the studies conducted by Çalışkan (2023) and Taş (2018) also have wide confidence intervals due to their small sample sizes. On the other hand, the study by Guyton (2013) was observed to carry greater weight in the forest plot, as its sample size was larger than the other studies. In the study, a heterogeneity test was conducted to evaluate the degree of variation among the studies included in the meta-analysis. The results of the heterogeneity test are presented in Table 6.

The heterogeneity test results presented in Table 6 indicate high heterogeneity for the attitude variable ($Q/df > 1$, $I^2 > 75$, $p < .05$). Therefore, the random effects model was preferred. This model explains heterogeneity better when the p -value is less than .05 and the I^2 value exceeds 75 (Borenstein et al., 2009; Cooper et al., 2009).

Figure 3*Forest Plot of the Effect Sizes of Studies on Attitudes toward Mathematics***Table 6***Heterogeneity Test Results of the Study*

Variable	Q Statistic	Degrees of freedom (df)	I ²	p
Attitude	32.147	7	78.225	<.001

Moderator Analyses for Attitudes Toward Mathematics

Subgroup analyses were conducted to identify the sources of the observed heterogeneity. These analyses were carried out based on factors such as the country in which the studies were conducted, the grade level of the student group to which the educational program was applied, the type of publication and the type of differentiation used in the program. The results are presented in Table 7.

Table 7*Effect Sizes by Subgroups*

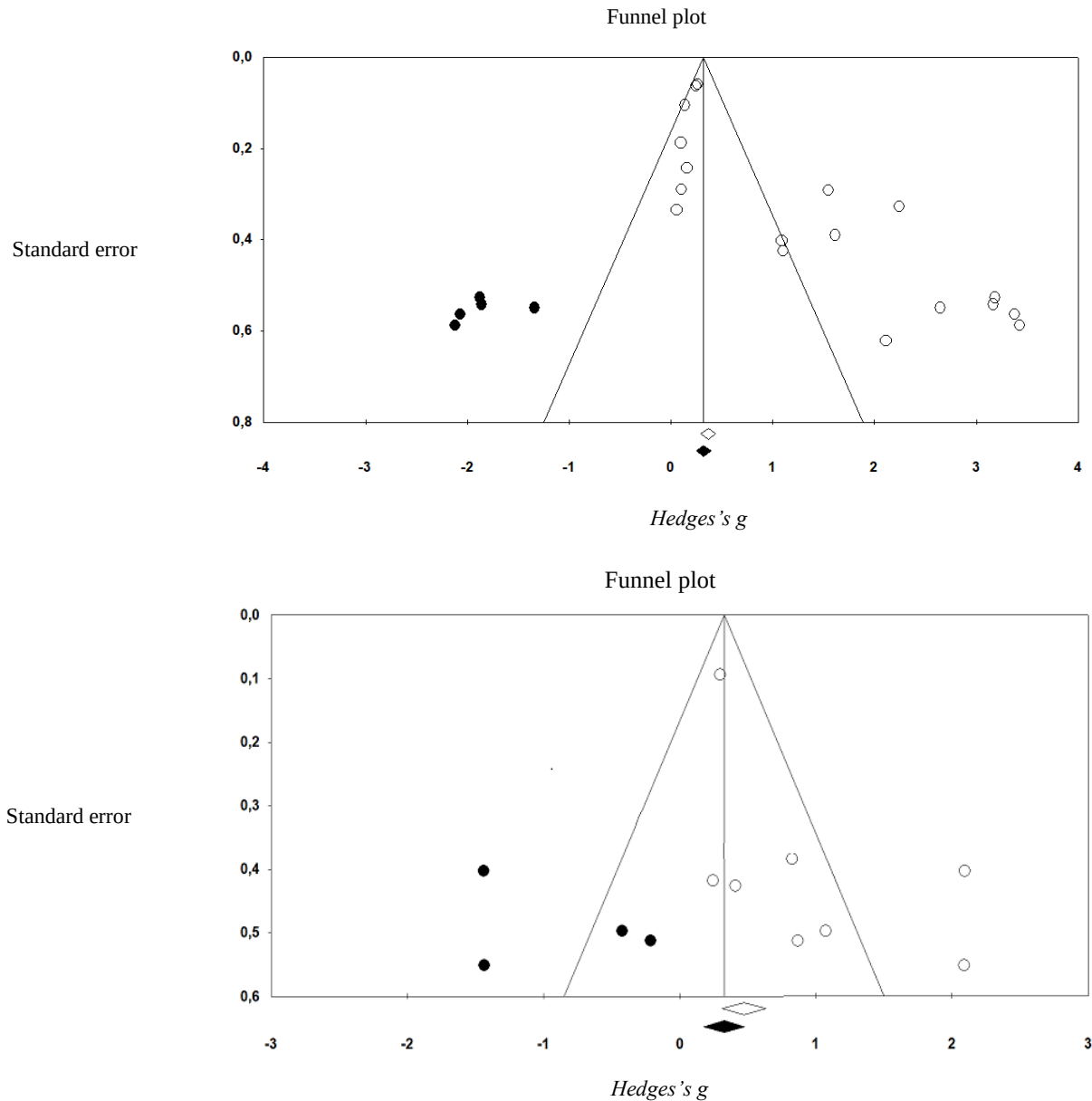
	Variable	N	Hedges' g	Z	95% CI		Sd	Q	p	N
					Lower limit	Upper limit				
Country	Türkiye	7	1.080	6.182	0.738	1.423	1	6.854	.009	63.927
	USA	1	0.298	3.160	0.113	0.483				0.000
Grade level	Primary school	2	0.316	3.403	0.134	0.498	2	9.428	.009	21.393
	Middle school	5	0.974	4.988	0.591	1.357				68.583
	High school	1	2.138	3.792	1.033	3.243				0.000
Type	Article	1	0.852	2.153	0.076	1.628	2	1.535	.464	0.000
	Master's thesis	3	1.372	4.377	0.758	1.987				27.181
	Doctoral dissertation	4	0.385	4.363	0.212	0.558				84.422
Method	Differentiation	6	1.136	5.831	0.754	1.517	3	14.440	.002	69.173
	Acceleration	1	0.298	3.160	0.113	0.483				0.000
	Enrichment	1	0.852	2.153	0.076	1.628				0.000

When Table 7 is examined, the subgroup analysis by country shows that the studies conducted in Türkiye have the largest effect size ($g = 1.080$), and this effect is significantly higher than that of the studies conducted in the United States ($g = .298$, $p = .009$). In the analysis by grade level, studies conducted at the high school level show the highest effect size ($g = 2.138$), which is notably higher than those conducted at the middle school ($g = .974$) and primary school levels ($g = .316$). This difference was also statistically significant ($p = .009$). In terms of publication type, master's theses had the highest effect size ($g = 1.372$), while articles ($g = .852$) and doctoral dissertations ($g = .385$) showed lower effect sizes. However, the variance between publication types was not statistically significant ($p = .464$). In the analysis by type of differentiation, differentiation had the largest effect size ($g = 1.136$), and this effect was significantly greater than those of acceleration ($g = .298$) and enrichment ($g = .852$, $p = .002$). When the data in Table 7 are reviewed, it is observed that some subgroups are based on only one study ($n = 1$). This is particularly true for the country, article, acceleration and enrichment categories. The

generalizability of findings based on a single study is limited, requiring caution in interpreting the corresponding moderator analysis results. These single-study subgroups may not reflect broader trends, so careful interpretation of such findings is warranted.

Figure 4

Funnel Plot for the Achievement and Attitude Data Sets



Publication Bias

One of the main concerns in meta-analytic studies is the potential impact of publication bias. Publication bias arises because the dataset used in a meta-analysis predominantly includes only published studies (Rothstein et al., 2005). The tendency of researchers not to publish non-significant results, the rejection of such findings by editors, the frequent use of English language databases and the exclusion of studies from specific disciplines may lead to a biased effect size in the analysis (Benligül et al., 2022). This creates a challenge in which the bias in the individual studies included in the meta-analysis can significantly affect the validity of the overall meta-analytic findings (Bakioğlu & Göktaş, 2018). This study first used the Funnel Plot method to thoroughly assess publication

bias, followed by Rosenthal's Classic Fail-Safe N method. The findings regarding publication bias for the meta-analytic datasets on achievement and attitude variables are presented in Figure 4.

An asymmetry was observed in the lower right region in the funnel plot analysis conducted for the achievement and attitude datasets. This asymmetry may be due to the concentration of studies with small sample sizes in the lower part of the funnel plot, which results in larger standard errors. The use of small sample groups in studies involving gifted students is a possible source of this asymmetry. However, as noted in the literature, it should be considered that asymmetry in funnel plots may arise from various causes (Üstün & Eryılmaz, 2014). Therefore, in order to evaluate publication bias more comprehensively, Rosenthal's (1991) Classic Fail-Safe N method was employed. According to Rosenthal's formula, if N is the fail-safe number and k is the number of studies in the dataset, the results of the meta-analysis are considered robust when the condition $N / (5k + 10) > 1$ is met (Rosenberg, 2005). In addition, to further assess publication bias in more detail, the Egger test and the Begg-Mazumder test were conducted (Begg & Mazumder, 1994; Egger et al., 1997). A p -value greater than 0.05 in the Egger test indicates no significant asymmetry in the funnel plot, suggesting a low risk of publication bias. Similarly, a p -value greater than .05 in the Begg-Mazumder test implies that publication bias is not statistically significant. These thresholds are commonly accepted as reference points in evaluating publication bias. The results of the publication bias assessments for the achievement and attitude variables are presented in Table 8.

Table 8

Publication of Bias Assessment Results for Achievement and Attitude Variables

Variable	Rosenthal classic fail-safe N			Egger test		Begg-mazumder test	
	N	k	$N / (5k + 10)$	Intercept	p	$Tau b$	p
Achievement	1081	18	10.81	2.875	.039	.43	.047
Attitude	94	8	1.88	2.165	.049	.32	.271

The findings related to the achievement variable presented in Table 8 indicate that the meta-analysis is robust, as evidenced by Rosenthal's Classic Fail-Safe N method, where $N / (5k + 10) = 10.81 > 1$. However, the results of the Egger test ($p = .039$) and the Begg-Mazumder test ($p = .047$) reveal statistically significant trends indicating potential publication bias. This suggests that positive results in studies on the achievement variable may be more likely to be published. Standard error effects due to small sample sizes and a tendency for publication to favour positive results are considered potential sources of this bias. Nevertheless, as emphasized in the literature, asymmetry in the funnel plot may also be explained by standard errors resulting from small sample sizes alone. It should not be regarded as definitive evidence of publication bias (Borenstein et al., 2013). A combined evaluation of the funnel plot and the statistical tests suggests that the overall risk of publication bias is low and supports the reliability of the meta-analysis findings. Additionally, it has been emphasized that studies with small sample sizes tend to report more favourable results and that studies with positive outcomes are more likely to be published than those reporting non-significant findings (Benligül et al., 2022). Therefore, the potential risk of publication bias has been considered and acknowledged as one of the study's limitations in the discussion section.

In the analyses related to the attitude variable, the result obtained from Rosenthal's Classic Fail-Safe N method, where $N / (5k + 10) = 1.88 > 1$, indicates that the meta-analysis is strong and reliable. The Egger test suggests a weak trend toward publication bias; however, this result is at the statistical significance threshold ($p = .049$). Small sample sizes may be a potential source of this weak trend. On the other hand, the results of the Begg-Mazumder test yielded a p -value greater than .05, indicating no statistical evidence of publication bias for the attitude variable. These findings suggest that the meta-analysis concerning the attitude variable is generally reliable and that the risk of publication bias is very low.

Discussion

This study investigated the effects of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students on their academic achievement in mathematics and their attitudes toward the subject. The analysis results indicate that mathematics education programs developed through differentiation strongly and significantly affect students' mathematics achievement in favour of the experimental group (Hedges's $g = 1.235$, $z = 7.391$, $p < .001$). These findings indicate that the effect size obtained through the meta-analysis is consistent with those reported in other studies in the literature. Bilgiç (2021) reviewed 31 studies conducted between 1985 and 2020 to evaluate the effect of differentiated mathematics instruction, which is frequently used in the education of gifted students, on their mathematics achievement. The meta-analysis reported a Hedges's g value of 1.064. Kırmızı (2017) examined studies conducted between 2007 and 2017 to evaluate the effects of core instructional approaches, educational programs, gender and socioeconomic status on academic achievement in gifted education.

According to the meta-analysis findings, the effect of participating in a gifted education program was reported with a Hedges' g value of 1.005. In another meta-analysis by Kim (2016), 26 studies published between 1985 and 2014 were analyzed to examine the effect of enrichment methods applied to gifted students on academic achievement. The Hedges' g value was found to be 0.96. These findings in the literature are consistent with the results of the present study and support the conclusion that differentiated education programs implemented for gifted students have a strong and positive effect on their mathematics achievement.

According to the analysis results, the highest effect sizes were found in the studies conducted by Özçelik (2017) and Kök (2012). Özçelik (2017) developed a mathematics curriculum for second-grade students and implemented it with the experimental group over 14 weeks. The findings showed that the students' mathematics achievement in the experimental group ($\bar{X} = 22.79$, $sd = 3.450$) was significantly higher than in the control group ($\bar{X} = 13.07$, $sd = 3.407$). Kök (2012) implemented a differentiated program for the polygons and geometric solids units at the fifth-grade level. The results indicated that the students in the experimental group ($\bar{X} = 57.8$, $sd = 13.795$) outperformed those in the control group ($\bar{X} = 28$, $sd = 6.980$) in mathematics achievement. In addition, 5 studies were found to demonstrate a small effect size (Anderson, 2013; Brinkman, 2014; Gavin, 2013; Guyton, 2013; Nance, 2013). However, no study reporting a negative effect size was identified.

The subgroup analyses revealed that the effect size of mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students showed significant differences across countries, with the highest effect size observed in studies conducted in Türkiye. This finding is consistent with the meta-analyses conducted by Kaya (2016) and Kırmızı (2017) and may suggest that the differentiation methods implemented in Türkiye are more effective. However, this result does not align with the findings reported by Bilgiç (2021), which may be due to the relatively smaller sample sizes used in the studies conducted in Türkiye. However, it was found that the effect sizes did not differ significantly based on grade level or type of publication. These findings are consistent with the meta-analyses conducted by Özdemir (2020) and Acar et al. (2016) on grade level, as well as with the studies by Demir (2013), Gündüz and Kutluca (2019) and Kaplan et al. (2015) on publication type. The effect size related to students' academic achievement differed significantly based on the type of program, with the highest effect size observed in studies that implemented differentiation. This result suggests that, for gifted students, differentiation may be a more effective approach because it encompasses other methods such as acceleration, grouping and enrichment. Furthermore, this finding is consistent with the results of studies conducted by Kırmızı (2017) and Kim (2016).

However, certain limitations should be considered when interpreting the findings of this study. In particular, the subgroup analyses indicate that the results of some subgroups with small sample sizes may have limited generalizability. In the analyses related to the achievement variable, subgroups such as the master's thesis category within the publication type and the enrichment category within the differentiation type, based on only one study, appear to make a limited contribution to the overall effect size. The findings derived from these small-sample subgroups should be regarded as exploratory and supported by future research with larger sample sizes. This underlines the need for caution when interpreting results based on small samples.

The findings related to publication bias indicate that although the result obtained from Rosenthal's Classic Fail-Safe N Method $N / (5k + 10) = 10.81 > 1$ suggests that the study is intense. The risk of publication bias is low; the results of the Egger test ($p = .039$) and the Begg-Mazumder test ($p = .047$) show statistically significant trends indicating the presence of publication bias. This suggests that studies with positive results are more likely to be published in the achievement variable meta-analysis. The possibility of publication bias may be associated with standard error effects caused by small sample sizes and a tendency toward the publication of positive outcomes. No specific intervention was applied to address publication bias in this study; therefore, this issue was considered among the limitations, and the results were interpreted with this risk in mind.

The analysis results indicate that mathematics education programs designed through differentiation methods for gifted students strongly and significantly affect students' attitudes toward mathematics (Hedges' $g = 0.932$, $z = 3.477$, $p = .001$). The obtained effect size is consistent with the findings reported in the literature. Although there is no meta-analysis study that directly examines attitudes toward mathematics, the findings can be compatible with the sub-dimensions analyzed in related studies. For example, in the meta-analysis, Kim (2016) conducted, the effect of enrichment programs applied to gifted students between 1985 and 2014 on their socio-emotional development was examined, and Hedges's g value was reported as 0.55. Likewise, Cho (2017) investigated the impact of a mathematics program implemented for gifted students on mathematical creativity and reported a Hedges's g value of 0.66. These findings from the literature also support the results of the present meta-

analysis. Furthermore, many studies have indicated that students' attitudes toward mathematics play an important role in explaining their academic achievement in mathematics (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). In this context, it can be stated that differentiated mathematics instruction for gifted students positively affects both mathematics achievement and attitudes toward the subject.

The subgroup analyses revealed that the effect size of mathematics education programs developed through differentiation methods for gifted students on their attitudes toward mathematics differed significantly across countries, with the highest effect size observed in studies conducted in Türkiye. These results are consistent with the meta-analysis conducted by Özdemir (2020). In addition, the effect size was found to differ significantly by grade level, with the highest effect observed in studies conducted at the high school level. These findings also align with the results reported by Yan et al. (2023). However, no significant differences were found in effect size based on the publication type. This outcome parallels the findings related to grade-level reported in the meta-analysis by Özdemir (2020). The analyses also showed that students' attitudes toward mathematics differed significantly depending on the type of program, with the highest effect size observed in studies that applied differentiation. This result is consistent with the findings of Alabbasi et al. (2023) and Kim (2016).

The findings obtained in this study include certain limitations regarding the generalizability of specific subgroups. In particular, the subgroups based on the country variable for the United States ($n = 1$), the high school group within grade level ($n = 1$), and the article group within the type of publication ($n = 1$) are each based on a single study. This indicates that conclusions drawn from these subgroups should be interpreted with caution. In addition, the acceleration ($n = 1$) and enrichment ($n = 1$) subgroups also have limited sample sizes, which makes it difficult to draw reliable conclusions. The findings obtained from groups with small sample sizes may not fully reflect overall trends, and these results should be supported by future studies conducted with larger samples.

This study examined the effects of mathematics education programs developed through differentiation methods for gifted students on their mathematics achievement and attitudes. These methods generally have a positive impact. However, the following limitations should be taken into consideration:

1. The fact that many studies in the Turkish literature have sample sizes smaller than one hundred limits the evaluation of effect sizes and may lead to higher standard errors in some cases, which can result in asymmetry in the funnel plot. This situation may influence the assessment of publication bias. Future studies conducted with larger samples may help reduce such biases and contribute to the generation of more robust results.
2. In some studies, essential statistical data were not reported in sufficient detail, which limits the scope of the meta-analysis. Providing such data in a more detailed and consistent manner would enhance the quality and usability of future research.
3. Many studies did not sufficiently report variables such as identification criteria, achievement assessment techniques, and intervention duration, making it challenging to conduct a more in-depth analysis of heterogeneity. Providing more detailed reporting of these variables in future research would enhance the reliability of meta-analysis results.
4. Due to the keywords used in this study, it is possible that some relevant studies were not retrieved. For example, using synonymous terms such as "talented" or "high ability" instead of "gifted" or using "mathematics*" instead of "mathematics" could have allowed for a broader literature search. This issue is considered a limitation within the scope of the study.
5. Including only open-access studies and excluding grey literature (such as unpublished theses, reports and conference proceedings) may have led to a certain degree of bias in the analysis results. Since access to studies that could not be obtained via email was limited, this was considered a constraint that narrowed the scope of the study.

Considering these limitations, the present study highlights the importance of differentiation methods in mathematics education for gifted students. It emphasizes the need for more rigorous and comprehensive research in this field. Future studies should investigate the long-term effects of differentiation methods, include larger sample groups, and conduct comparisons across different cultural and educational systems. In addition, the effects of differentiation strategies on student motivation and emotional development could be examined in greater detail. Such studies contribute to a deeper understanding of the effectiveness of instructional approaches.

References

(*) in the reference list indicates studies that were included in the meta-analysis.

- Acar, S., Şen, S., & Çayırdağ, N. (2016). Consistency of the performance and nonperformance methods in gifted identification: A multilevel meta-analytic review. *Gifted Child Quarterly*, 60(2), 81-101. <https://doi.org/10.1177/0016986216634438>
- *Akkaş, E. (2014). *Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerine, tutumlarına ve yaratıcı düşüncelerine etkileri* [The effects of differentiated problem solving instruction on mathematical problem solving, attitudes and creative thinking of gifted and talented learners] (Tez Numarası: 357727) [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Akkaş, E., & Öztürk, F. (2018). Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerisine etkisi [The effects of differentiated problem-solving instruction on problem-solving and creative thinking skills of gifted learners]. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(1), 201-224.
- Akkaş, E., & Tortop, H. S. (2015). Üstün yetenekliler eğitiminde farklılaştırma: temel kavramlar, modellerin karşılaştırılması ve öneriler [Differentiation in gifted education: Basic concepts, comparison of models, and suggestions]. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 2(2), 31-44.
- Alabbasi, A. M. A., Sultan, Z. M., Karwowski, M., Cross, T. L., & Ayoub, A. E. A. (2023). Self-efficacy in gifted and non-gifted students: A multilevel meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 210, 112244. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112244>
- Altıntaş, E. (2009). *Purdue modeline dayalı matematik etkinliği ile öğretimin üstün yetenekli öğrencilerin başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* [The effect of teaching with the mathematics activity based on purdue model on the achievement and critical thinking skills of gifted students] (Tez Numarası: 231838) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Altıntaş, E., & Özdemir, A. S. (2014). The effect of the differentiation approach on the achievement of gifted students. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 14-25.
- *Altıntaş, E., & Özdemir, A. S. (2015). The effect of developed differentiation approach on the achievements of the students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 61, 199-216. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2015.61.11>
- *Anderson, L. B. (2013). Gifted learners and mathematical achievement: An analysis of gifted instructional models [Doctoral dissertation, Liberty University]. Liberty University Digital Commons. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/679>.
- Ateş, H. K., & Gül, M. (2017). Türkiye’de üstün yetenekliler eğitimi ile ilgili yapılan lisansüstü tezlere genel bir bakış [An overview of postgraduate theses on gifted education in Turkey] *Journal of Gifted Education and Creativity*, 4(3), 33-57.
- Ayaz, M. F., & Söylemez, M. (2015). The effect of the project-based learning approach on the academic achievements of the students in science classes in Turkey: A meta-analysis study. *Education and Science*, 40(178), 255-283. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4000>.
- *Aydos, M. (2015). *The impact of teaching mathematics with GeoGebra on the conceptual understanding of limits and continuity: The case of turkish gifted and talented students* [Doctoral dissertation, Bilkent University]. The CoHE National Thesis Center.
- Ayvacı, H. Ş. & Bebek, G. (2019). Türkiye’de üstün zekâlılar ve özel yetenekliler konusunda yürütülmüş tezlerin tematik incelenmesine yönelik bir çalışma [A study on the thematic investigation of conducted theses on gifted and talented students in Turkey]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 267-292.
- Bakioğlu, A., & Göktaş, E. (2018). Bir eğitim politikası belirleme yöntemi: Meta analiz [An educational policy making method: Meta-analysis]. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 35-54.

- Batdal-Karaduman, G. (2010). Üstün yetenekli öğrenciler için uygulanan farklılaştırılmış matematik eğitim programları [Differentiated mathematics education programs implemented for gifted students]. *HAYEF Journal of Education*, 7(1), 1-12.
- *Batdal-Karaduman, G., & Cihan, H. (2018). The effect of multiple intelligence theory on students' academic success in the subject of geometric shapes in elementary school. *International Journal of Higher Education*, 7(2), 227-233.
- *Batdal-Karaduman, G., & Davaslıgil, Ü. (2020). 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>
- Begg, C. B., & Mazumdar, M. (1994). Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. *Biometrics*, 50(4), 1088-1101.
- Benligül, E. M., Bektaş, M., & Arslan, G. (2022). Meta-analizi anlamak ve yorumlamak: Hemşireler için öneriler [Understanding and interpreting meta-analysis: Recommendations for nurses]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 15(1), 86-98. <https://doi.org/10.46483/deuhfed.872337>
- Bilgiç, Ş. (2021). Üstün zekâlı öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması [A meta-analysis on the effects of the differentiated mathematics instruction for gifted students] (Tez Numarası: 680935) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgili, A. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu-sosyal sorumluluk yaklaşımı [The problem of educating gifted children a social responsibility approach]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 59-74.
- Borenstein, M. (2009). Effect size for continuous data. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (pp. 221-235; 2nd ed.). Russell Sage Foundation.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Wiley.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2013). *Meta-analizine giriş [Introduction to meta-analysis]*. (S. Dinçer, Trans.). Anı Yayıncılık.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2022). *Comprehensive meta-analysis* (Version 4) [Computer software]. Biostat.
- *Brinkmann, N. C. (2014). *The impact of analytic rubric feedback in eighth grade mathematics* [Doctoral dissertation, Mercer University]. Mercer University Digital Commons. <http://hdl.handle.net/10898/11828>.
- Bulgurcu, S. (2021). Özel yetenekliler alanında uluslararası doktora tezlerinin analizi (2010-2020) [Analysis of international dissertations in the gifted and talented field (2010-2020)]. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 137-153. <https://doi.org/10.32329/uad.904187>
- Cho, Y. H. (2017). Meta-analysis of the effects of gifted-mathematics programs on creativity improvement. *Journal of Science Education*, 41(3), 499-518.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (Ed.). (2019). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. Russell Sage Foundation.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and metaanalysis* (2nd edition). Russell Sage Publication.
- Cutts, N. E. & Moseley, N. (2004). *Education of gifted and talented children* (İ. Ersevrim, Trans.). Özgür Yayıncılık.

- *Çalışkan, F. (2023). *Somut nesneler ve dinamik geometri yazılımı kullanımının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin geometri performanslarına, tutumlarına ve öz-yeterliliğine etkisi* [The effect of concrete objects and the use of dynamic geometry software on geometry performance, attitudes and self-efficiency of gifted and talent students] (Tez Numarası: 793285) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çavuş-Erdem, Z. (2023). Thematic analysis of studies on gifted students in the field of mathematics education. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 10(3), 235-258.
- Çırak, S. (2021). *Özel yeteneklilerde teknoloji destekli etkinliklerle zenginleştirilmiş matematik öğretimi* [Mathematics teaching enriched with technology supported activities for gifted students] (Tez Numarası: 679515) [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çırak, Z. (2022). *Gerçekçi matematik eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin matematik başarılarına etkisi* [The effect of realistic mathematics education on special talent students' success in mathematics] (Tez Numarası: 756447) [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Demir, S. (2013). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (BDMÖ) akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması* [Effectiveness of computer assisted mathematics education (CAME) over academic achievement: A meta-analysis study] (Tez Numarası: 350209) [Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Deringöl-Karataş, Y. (2013). *Farklılaştırılmış matematik öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde erişkiye, yaratıcılığa, tutuma ve akademik benliğe etkisi* [The effect of differentiated mathematics teaching on achievement, creativity, attitude and academic self-concept concerning gifted and talented students] (Tez Numarası: 370186) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- DerSimonian, R., & Laird, N. (1986). Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials*, 7(3), 177-188. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(86\)90046-2](https://doi.org/10.1016/0197-2456(86)90046-2)
- Dinçer, S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz* [Applied meta-analysis in educational sciences]. Pegem Akademi.
- *Divrik, R., & Toptaş, V. (2023). Özel yetenekli öğrencilerin genel kültür olarak matematik tarihine ilişkin tutumlarının incelenmesi: Karma yöntem araştırması [Examining the attitudes of gifted students towards the history of mathematics as a general culture: A mixed method research]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 57, 1319-1340. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1263854>
- Durlak, J. A., & Lipsey, M. W. (1991). A practitioner's guide to meta-analysis. *American Journal of Community Psychology*, 19(3), 291-332.
- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*. Cambridge University Press.
- *Fenoll, A. A., Moscarola, F. C., & Zaccagni, S. (2021). Mathematics camps: A gift for gifted students? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 191, 738-751. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.09.036>
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed). McGraw-Hill.
- *Gavin, M. K., Casa, T. M., Firmender, J. M., & Carroll, S. R. (2013). The impact of advanced geometry and measurement curriculum units on the mathematics achievement of first-grade students. *Gifted Child Quarterly*, 57(2), 71-84. <https://doi.org/10.1177/0016986213479564>
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), 3-8.
- Grissom, R. J., & Kim, J. J. (2005). *Effect sizes for research: A broad practical approach*. Psychology Press.
- Grugan, M. C., Hill, A. P., Madigan, D. J., Donachie, T. C., Olsson, L. F., & Etherson, M. E. (2021). Perfectionism in academically gifted students: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1661-1703.

- *Guyton, K. N. (2013). *Impact of acceleration on gifted learners' academic achievement and attitudes toward mathematics* [Doctoral dissertation, Piedmont College]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Güçin, G., & Oruç Ş. (2015). Türkiye’de üstün yetenekliler ve üstün zekâlılar alanında yapılmış akademik çalışmaların çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi [Evaluation of academic studies on gifted and talented children in Turkey in terms of various variables]. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 113-135. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.05095>
- Gündüz, S., & Kutluca, T. (2019). Matematik ve fen bilimleri öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi üzerine bir meta-analiz çalışması [A meta-analysis study on the effect of the use of smart board in the teaching of mathematics and science on students’ academic achievements]. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 183-204. <https://doi.org/10.18009/jcer.533986>
- Gürten, E. (Ed.) (2018) *Üstün yetenekli çocuklar ve eğitim uygulamaları* [Gifted children and educational practices]. Pegem Yayıncılık.
- Kaplan, A., Duran, M., & Baş, G. (2015). Matematik dersinde çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması [The effects of instruction based on multiple intelligence theory in mathematics course on academic achievement: A meta-analysis study]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3). <https://doi.org/10.17860/efd.54955>
- Kara, F. (2021). *Türkiye’de özel yetenek/üstün yetenek alanındaki lisansüstü eğitim tezlerinin incelenmesi (2015-2020)* [Investigation of graduate education theses in the field of gifted and talented in Turkey (2015-2020)] (Tez Numarası: 701710) [Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karabey, B. (2010). *İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye yönelik erişim düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesi* [Determining the level of creative problem solving skills and critical thinking skills of gifted students at primary schools] (Tez Numarası: 265507) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kardeş, S., Akman, B. & Yazıcı, D. N. (2018). Üstün yetenekliler alanında yapılmış tezlerin analizi [Analysis of theses in the field of gifted and talented]. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 411-430. <https://doi.org/10.30831/akueg.353279>
- Kaya, D. (2021). Türkiye’de matematik eğitimi alanında üstün zekâlılar ve özel yetenekliler konusunda yürütülmüş tezlerin tematik ve yöntemsel eğilimleri [Thematic and methodological trends of postgraduate theses conducted on gifted and talented students in the field of mathematics education in Turkey]. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(3), 157-178. <https://doi.org/10.47477/ubed.917732>
- Kaya, D. R. (2016). *Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: Meta-analiz çalışması* [Problem solving based learning in math education: Meta - analysis study] (Tez Numarası: 421720) [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, N. G., Mertol, H., Turhan, G., Araz, D., & Uçar, H. (2022). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde farklılaştırma ve zenginleştirme uygulamalarına ilişkin yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi [Examination of postgraduate theses on applications of differentiation and enhancement in the education of gifted students]. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 102-114. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2022.189>
- Kırmızı, M. (2017). *Üstün zekâlı öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması* [The factors which effects gifted students' academic achievement: A meta-analysis] (Tez Numarası: 485660) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kim, M. (2016). A meta-analysis of the effects of enrichment programs on gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 60(2), 102-116. <https://doi.org/10.1177/001698621663060>
- Kirişçi, N. (2023) Türkiye’de özel yetenekli öğrencilerin matematik eğitimi alanında yapılan tezlerdeki eğilimler: 1990-2021 [Trends in theses conducted in the field of mathematics education of gifted students in Turkey: 1990–2021]. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 149-175. <https://doi.org/10.51460/baebd.1102259>

- *Kök B. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi* [The effect of differentiated geometry teaching on gifted and talented students in view of creativity, spatial ability and success] (Tez Numarası: 314714) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren* (J. Kilpatrick & I. Wirsup, Eds.; J. Teller, Trans.). University of Chicago Press. (Original work published 1968)
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Levent, F. (2011). *Üstün yetenekli çocukların hakları el kitabı: Ana baba ve öğretmenler için* [Handbook of the rights of gifted children: For parents and teachers]. Çocuk Vakfı Yayınları.
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. Sage Publications.
- Matthews, D. J., & Foster, J. F. (2005). Mystery to mastery: Shifting paradigms in gifted education. *Roeper Review*, 28(2), 64-69. <https://doi.org/10.1080/02783190609554340>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-282.
- Nacar, S. (2017). 2005-2014 yılları arasında üstün yeteneklilerin matematik eğitimi üzerine yapılan çalışmalar [Studies on the mathematics education of the gifted between 2005-2014]. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 48-65. <https://doi.org/10.29129/inuigse.370573>
- *Nance, W. J. (2013). *The effect of accelerated mathematics instruction on heterogeneous groups of sixth grade students* [Doctoral dissertation, Northern Arizona University]. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- *Özçelik, T. (2018). *Üstün yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilen farklılaştırılmış matematik dersi öğretim programının etkililiği* [Efficiency of differentiated mathematics curriculum designed for gifted and talented students] (Tez Numarası: 484072) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özdemir, Z. N. (2020). Türkiye’de gerçekçi matematik eğitiminin matematik başarısına etkisi üzerine bir meta analiz çalışması [A meta-analysis study on the effect of mathematics achievement on realistic mathematics education in Turkey] (Tez Numarası: 624451) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özenç, E. G. & Özenç, M. (2013). Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerle ilgili yapılan lisansüstü eğitim tezlerinin çok boyutlu olarak incelenmesi [The multidimensional examination of master and doctoral dissertations made in Turkey about gifted and talented students]. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 13-28.
- Özkaya, C., Thurston, A., MacKenzie, A., & Ul-Ain, Q. (2023). What works for high attaining girls in primary schools in math, science and STEM courses? *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100283. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100283>
- *Özyaprak, M. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik farklılaştırılmış matematik öğretiminin erişitutum 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.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Whiting, P., Welton, N. J., Vickers, A., Churchill, R., Stewart, L. A., Riley, R. D., Higgins, J. P. T., Thomas, J., Altman, D. G., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parker, M. R., Jordan, K. R., Kirk, E. R., Aspiranti, K. B., & Bain, S. K. (2010). Publications in four gifted education journals from 2001 to 2006: An analysis of article types and authorship characteristics. *Roeper Review*, 32(3), 207-216. <https://doi.org/10.1080/02783193.2010.485309>
- Pekdoğan, S., & Bozgün, K. (2017). Examination of postgraduate dissertations within the field of gifted education in Turkey: Content analysis study. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 5(4), 59-70.

- Peker, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişkin [The relationship between attitudes toward mathematics and achievement among 10th grade students]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184.
- Rosenberg, M. S. (2005). The file-drawer problem revisited: A general weighted method for calculating fail-safe numbers in meta-analysis. *Evolution*, 59(2), 464-468. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2005.tb01004.x>
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (Vol. 6). Sage Publication.
- Rothstein, H. R., Sutton, A. J., & Borenstein, M. (2005). Publication bias in meta-analysis. In H. R. Rothstein, A. J. Sutton, & M. Borenstein (Eds.), *Publication bias in meta-analysis: Prevention, assessment and adjustments* (pp. 1-7). John Wiley & Sons.
- Sak, U. (2013). *Üstün zekâlılar: Özellikleri, tanınmaları, eğitimleri* [Gifted individuals: Their characteristics, identification, and education] (4th ed.). Vize Yayıncılık.
- Schreglmann, S. (2016). Türkiye'de üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili yapılan yükseköğretim tezlerinin içerik analizi (2010-2015) [Content analysis of higher education theses on gifted students in Turkey (2010-2015)]. *Journal of Gifted Education Research*, 4(1), 18-33.
- Strip, C. A., Whitney, C. S., & Hirsch, G. (2000). *Helping gifted children soar: A practical guide for parents and teachers*. Great Potential Press.
- Şen, S., & Yıldırım, I. (2022). A tutorial on how to conduct meta-analysis with IBM SPSS statistics. *Psych*, 4(4), 640-667. <https://doi.org/10.3390/psych4040049>
- Şenol, C. (2011). *Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri: Bilsem örneği* [Views of teachers about gifted curriculum (case of BİLSEM)] (Tez Numarası: 289684) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Taş, N. (2018). *Farklılaştırılmış bilgisayar destekli matematik etkinliklerinin üstün yeteneklilerin bilgi işlemsel düşünme özyeterlikleri ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi* [The effect of differentiated computer supported mathematical activities on gifted students'computational thinking self-efficacy and attitudes towards mathematics] (Tez Numarası: 512614) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tosun, A. S. (2022). *Meta-Analysis on the effect of enrichment programs on the academic achievement of gifted and talented students* (Tez Numarası: 750724) [Doctoral dissertation, Bilkent University]. The CoHE National Thesis Center.
- Üstün, U., & Eryılmaz, A. (2014). Etkili araştırma sentezleri yapabilmek için bir araştırma yöntemi: Meta-analiz [A research method for conducting effective research syntheses: Meta-analysis]. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 1-15. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3379>
- VanTassel-Baska, J. (2000). Curriculum policy development for secondary gifted programs: A prescription for reform coherence. *NASSP Bulletin*, 84(615), 14-29. <https://doi.org/10.1177/019263650008461503>.
- Webb, J. T., Gore, J. L., Amend, E. R., & DeVries, A. R. (2016). *Üstün yetenekli çocuklar uzmanlar ve aileler için el kitabı* [A parent's guide to gifted children] (B. Uyaroğlu & B Bülbün-Aktı, Trans.). Anı Yayıncılık.
- What Works Clearinghouse. (2022). *What Works Clearinghouse procedures and standards handbook, version 5.0*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance (NCEE). <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Handbooks>.
- Yan, K., Wei, L., Bu, K., & Zhang, J. (2023). The effects of gifted college students' research engagement on their academic achievement: A meta-analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(2), 447-458. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00741-1>

- Yıldırım, N. (2014). Meta analiz [Meta-analysis]. In M. Metin (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* [Scientific research methods in education] (pp. 137-159). Pegem Akademi.
- *Zaram, G. N., & Singh, P. (2018). An experimental study of self-regulated learning with mathematically gifted pupils in nigerian primary schools. *International Journal of Pedagogy & Curriculum*, 25(3). <https://doi.org/10.18848/2327-7963/cgp/v25i03/29-42>.
- *Zayac, J. M. (2013). *The impact of elementary gifted mathematics programming: Moving into middle school research using the ECLS-K database* [Doctoral dissertation, Notre Dame of Maryland University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

Appendix

Publications Included in the Meta-Analysis and Their Characteristics

No	Author year	Country	Type of publication	Differentiation method	Grade level	Variable	Experimental (N)	Control (N)
1	Akkaş, 2014	Türkiye	Master's thesis	Differentiation	Primary school	Attitude	7	8
2	Akkaş, 2018	Türkiye	Article	Differentiation	Primary school	Achievement	7	8
3	Altıntaş, 2014	Türkiye	Article	Differentiation	Middle school	Achievement	14	13
4	Altıntaş, 2015	Türkiye	Article	Differentiation	Middle school	Achievement	15	15
5	Anderson, 2013	USA	Doctoral dissertation	Grouping	Middle school	Achievement	32	35
6	Aydos, 2015	Türkiye	Master's thesis	Differentiation	High school	Achievement Attitude	19	15
7	Batdal-Karaduman, 2018	Türkiye	Article	Differentiation	Primary school	Achievement	30	30
8	Batdal-Karaduman, 2020	Türkiye	Article	Differentiation	Middle school	Achievement	16	16
9	Brinkman, 2014	USA	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Achievement	18	32
10	Çalışkan, 2023	Türkiye	Master's thesis	Differentiation	Primary school	Attitude	8	9
11	Deringöl-Karataş, 2013	Türkiye	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Achievement Attitude	12	12
12	Divrik, 2023	Türkiye	Article	Enrichment	Middle school	Attitude	15	13
13	Fenoll, 2021	Italy	Article	Grouping	High school	Achievement	988	400
14	Gavin, 2013	USA	Article	Enrichment	Primary school	Achievement	186	174
15	Guyton, 2013	USA	Doctoral dissertation	Acceleration	Primary school	Achievement Attitude	50	64
16	Kök, 2012	Türkiye	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Achievement	15	15
17	Nance, 2013	USA	Doctoral dissertation	Acceleration	Middle school	Achievement	22	14
18	Özçelik, 2017	Türkiye	Doctoral dissertation	Differentiation	Primary school	Achievement	14	14
19	Özyaprak, 2012	Türkiye	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Achievement Attitude	12	12
20	Taş, 2018	Türkiye	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Attitude	11	11
21	Zaram, 2018	Nigeria	Doctoral dissertation	Differentiation	Middle school	Achievement	30	30
22	Zayac, 2013	USA	Doctoral dissertation	Grouping	Primary school	Achievement	286	2052