

**TURKISH JOURNAL OF PRIMARY EDUCATION
(TUJPED)**

e-ISSN: 2602-3873

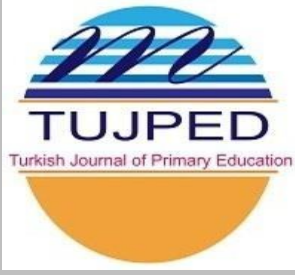


CİLT (Vol.) 8, SAYI (Issue) 2

Aralık (December) 2023

Dergi (Journal) Web URL: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped>

DergiPark - 2023



TURKISH JOURNAL OF PRIMARY EDUCATION
(TUJPED)

Cilt 8, Sayı 2, Aralık 2023

Volume 8, Issue 2, December 2023

e-ISSN: 2602-3873

Editör: Prof. Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR

İletişim (Communication): Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Çiftlikköy Kampüsü/MERSİN, sonerozdem@yahoo.com

Dergi (Journal) Web URL: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped>

TUJPED; “**Index Copernicus, DRJI, Türk Eğitim İndeksi, ASOS Index, Google Scholar**”
tarafından taranmakta ve dizinlenmektedir.

(TUJPED is indexed by **Index Copernicus, DRJI, Turkish Education Index, ASOS Index and Google Scholar.**)

© Turkish Journal of Primary Education, Haziran ve Aralık aylarında olmak üzere yıla iki kez yayınlanan hakemli bir dergidir. Dergimiz, Ulakbim Dergipark platformunda yer almaktadır. Dergide yer alan yazıların her türlü içeriğinden makale yazarları sorumludur. Dergide yayınlanan yazılar izin alınmadan kısmen ya da tamamen başka bir yerde yayınlanamaz.

(©Turkish Journal of Primary Education is a peer-reviewed journal published twice a year in June and December. Our journal is located on Ulakbim Dergipark platform. All authors are responsible for the content of the articles in the Journal. Manuscripts published in the Journal may not be published in any other place without permission.)

30/12/2023

TURKISH JOURNAL OF PRIMARY EDUCATION (TUJPED)

Cilt 8, Sayı 2, 2023 Aralık

(Volume 8, Issue 2, December 2023)

Editör

Prof.Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR (Mersin University, TURKEY)

Editör Kurulu (Editorial Board)

Prof.Dr. Ülker AKKUTAY (Emekli-Retired, Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Tayip DUMAN (Emekli-Retired, Yozgat Bozok University, TURKEY)

Prof.Dr. Akmatali ALİMBEKOV (Kırgızistan Türkiye Manas University, KIRGIZISTAN)

Prof.Dr. Ayşegül ATAMAN (Lefke Avrupa University, TURKISH REPUBLIC OF NORTH CYPRUS)

Prof.Dr. Leyla KÜÇÜKAHMET (Emekli-Retired, Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Ithel JONES (Florida State University, USA)

Prof.Dr. Jesus Garcia LABORDA (Universidad de Alcala, Madrid, SPAIN)

Prof.Dr. Hayati AKYOL (Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Linda F. ROBERTSON (Kent State University, USA)

Prof.Dr. Ahmet ŞİMŞEK (İstanbul University, TURKEY)

Prof. Dr. Ertuğrul USTA (Necmettin Erbakan University, TURKEY)

Prof.Dr. Gökhan DUMAN (Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Halil TOKCAN (Gazi University, TURKEY)

Prof. Dr. Oktay AKBAŞ (Gazi University, TURKEY)

Prof. Dr. Özgen KORKMAZ (Amasya University, TURKEY)

Prof. Dr. Recep ÇAKIR (Amasya University, TURKEY)

Prof. Dr. Süleyman YAMAN (Ondokuz Mayıs University, TURKEY)

Prof.Dr. Yavuz SAKA (Gaziantep University, TURKEY)

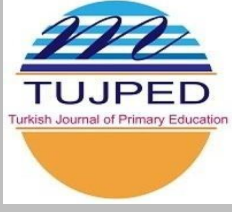
Doç.Dr. Soner ALADAĞ (Aydın Adnan Menderes University, TURKEY)

Doç.Dr. Yaquıt RZAYEVA (Azerbaycan Pedagoji University, AZERBAICAN)

Doç.Dr. Nilgün DAĞ (Mersin University, TURKEY)

Dr. Orhan VOLKAN (Kosova Eğitim Bakanlığı, Kosovo Ministry of Education)

Dr. Vejdı Mehmed HASAN (Shumen University, BULGARIA)



EDİTÖRDEN

Kıymetli TUJPED yazarları, hakemleri ve okuyucuları;

2023 yılının son sayısı ile yine karşınızdayız.

Dergimiz “Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)” 8. yılı ikinci sayısında yine temel eğitimin, ilköğretimin ve eğitim bilimlerinin farklı konularını ve meselelerini ele alan nitelikli ve özgün makaleler yer almaktadır.

TUJPED’in 8. Cildi, 2. Sayısında yayınlanan makalelerin yazarlarını tebrik ediyor, başarılı yayınlarının devamını diliyoruz. Ayrıca, bu sayımızda hakem olarak desteklerini esirgemen, zaman ayırarak dergimizin yayınlanmasına katkı sağlayan kıymetli öğretim elemanı hocalarımıza da teşekkür ediyor, çalışmalarında kolaylıklar diliyoruz.

Bu sayıda yer alan makalelerin tüm akademi ailesine, lisans ve lisansüstü öğrencilerine ve eğitimcilere katkı sağlamasını temenni ediyoruz.

Bu vesileyle 2024 yılının sağlıklı, başarılı ve yayın dolu bir yıl olmasını diliyor, yeni yılınızı kutluyoruz.

En içten selam ve saygılarımızla...

Prof. Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR
Editör
(TUJPED Editör Kurulu Adına)

TUJPED 2023 Aralık (8, 2) Sayısının Hakemleri

(Referees of December 2023, Issue 8, 2)

Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN (Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi)

Prof. Dr. Halil TOKCAN (Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Mehmet İkbâl YETİŞİR (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Özgen KORKMAZ (Amasya Üniversitesi)

Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN (Cumhuriyet Üniversitesi)

Doç. Dr. Burcu SEZGİNSOY ŞEKER (Balıkesir Üniversitesi)

Doç. Dr. Filiz EVRAN ACAR (Düzce Üniversitesi)

Doç. Dr. Menderes ÜNAL (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER / TABLE OF CONTENTS

(2023, Cilt/Vol. 8, Sayı/Issue 2)

Araştırma Makaleleri (Research Articles)

Sayfa No (Pages)

1. Ayla ŞERİFOĞLU, Süleyman YAMAN

Ulusal ve Uluslararası Dergilerde Yayınlanan Makalelerin Yöntem Eğilimleri Bakımından İncelenmesi

(Examination of Articles Published in National and International Journals in Terms of Method Tendencies) 28-39

2. Yeliz SUBAŞI, Fatma ŞAHİN

Tasarım Temelli Fen Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Teknoloji Algılarına ve Akademik Başarılarına Etkisi

(The Effect of Design-Based Science Education on Secondary School 7th Grade Students' Perceptions of Technology and Academic Achievement) 40-65

3. Betül KANTAROĞLU, Ümit İZGİ-ONBAŞILI

Bilim Sanat Merkezlerine Devam Eden İlkokul Öğrencilerinin Mühendislik Bilgi Düzeyleri ve STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

(An Investigation of the Relationship Between Engineering Knowledge Levels and STEM Attitudes of Primary School Students Attending Science and Art Centers) 66-85

4. Ali YAMAN, Halük ÜNSAL

Mesleki Açık Öğretim Lisesi Öğrencilerinin Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşleri ile Sınav Kaygılarının İncelenmesi

Examination of Vocational Open Education High School Students' Opinions About Examination Services and Exam Anxiety 86-105

Ulusal ve Uluslararası Dergilerde Yayımlanan Makalelerin Yöntem Eğilimleri Bakımından İncelenmesi

Ayla Şerifoğlu^{1*} & Süleyman Yaman²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 02/05/2023

Düzeltilme Tarihi (Revised): 12/12/2023

Kabul Tarihi (Accepted): 12/12/2023

Yayınlanma (Published) Tarihi: 24/12/2023

Özet

Bu çalışmanın amacı, eğitim bilim alanlarında ulusal ve uluslararası nitelikte iki dergide yayınlanan makalelerin yöntemlerini belirlemek ve belirli bir zaman aralığındaki eğilimlerini karşılaştırmalı olarak analiz etmektir. Çalışma içerik analiz yöntemlerinden biri olan betimsel içerik yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında uluslararası dergi olarak The Journal Science Education and Technology; ulusal dergi olarak ise Eğitim ve Bilim Dergisi amaçlı örnekleme göre seçilmiştir. Dergilerde 2018-2021 yılları arasında yayınlanmış bilimsel araştırmalar incelenmiş ve toplam 505 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmaların içeriklerinde yöntem, desen ve analiz çeşidi değişkenleri incelenerek elde edilen veriler betimsel analizle çözümlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 505 çalışmadan 202 tanesinde araştırma yöntemi net olarak açıklanırken, 303 çalışmada araştırmannın yönteminden doğrudan bahsedilmemiştir. Bu çalışmaların yöntem bilgisine, araştırmannın deseni veya analizleri incelenerek ulaşılmıştır. Bu iki dergideki makalelerde en fazla nicel yöntemlerin, en az ise karma araştırma yöntemlerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Araştırmannın bir başka önemli bulgusu, ulusal içerikli çalışmalarda yöntem bilgisine, uluslararası içerikli çalışmalara göre daha fazla yer verilmesidir. Araştırmannın bulguları bilimsel çalışmalarda belirli bir standartlaşma olmadığını gösterdiğinden, bu durumun makale içeriklerinin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilediği şeklinde değerlendirilmiştir. Bir derginin kendi standartlarını oluşturmasının, o derginin okuyucuları açısından kullanışlılığı artıracağı önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Yöntem analizi, eğitim bilim dergileri, betimsel analiz, araştırma yöntemi.

Examination of Articles Published in National and International Journals in Terms of Method Tendencies

Abstract

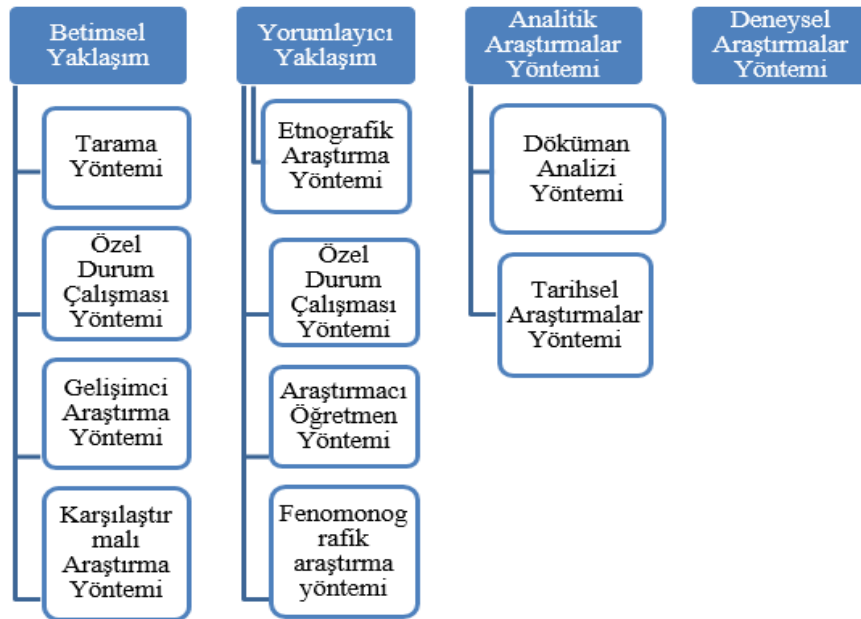
This study aims to determine the methods of the articles published in two national and international journals in the fields of education and to analyze their trends in a certain time period comparatively. The study was carried out using the descriptive content method, which is one of the content analysis methods. As an international journal within the scope of the study, The Journal Science Education and Technology; As the national journal, the Journal of Education and Science was chosen according to the purposeful sampling. Scientific studies published in the journals between 2018 and 2021 were examined and a total of 505 studies were reached. The data obtained by examining the method, design and analysis type variables in the content of the studies were analyzed with descriptive analysis. According to the results of the analysis, while the research method was clearly explained in 202 out of 505 studies, the research method was not directly mentioned in 303 studies. The method information of these studies was obtained by examining the design or analysis of the research. In the articles in these two journals, it was determined that quantitative methods were preferred the most and mixed research methods were preferred the least. Another important finding of the study is that method information is given more place in studies with national content than studies with international content. Since the findings of the study showed that there was no certain standardization in scientific studies, this situation was evaluated as negatively affecting the intelligibility of the article contents. It is suggested that a journal creating its own standards will increase the usefulness of that journal for its readers.

Keywords: Method analysis, educational science journals, descriptive analysis, research method.

GİRİŞ

Bilimsel araştırmalar, bir problemi sistematik olarak çözmek, bilgiler elde etmek ve bilimsel gelişimi sağlamak amacıyla belirlenmiş yöntemler dâhilinde yapılan düzenli çalışmalardır. Eğitim alanında düzenli olarak yapılan çalışmalar eğitim bilimindeki güncel gelişmeleri takip etmek açısından önem teşkil etmektedir. Araştırma sonuçlarının diğer araştırmacılarla hızlı ve doğru şekilde paylaşmanın etkili yollarından biri süreli yayınlar olan dergilerdir. Hem Türkiye’de hem de dünyada eğitim alanı ile ilgili çok sayıda bilimsel dergi faaliyet göstermektedir. Dergilerde yayınlanan çalışmaların araştırmacılara ve ilgili alana sunacağı katkı çok önemli olduğu için bu çalışmaları çeşitli kategoriler yönünden sınıflandırmak, yayın eğilimlerini ortaya çıkarmak ve sonuçlarıyla ilgili değerlendirmeler yapmak da bir o kadar önemlidir (Karamustafaoğlu ve Değirmenci, 2018). Araştırmacıların yoğunlaştığı değerlendirme kategorilerinden biri dergilerde yer alan çalışmaların yöntem eğilimleridir. Eğitim çalışmalarında yöntem bilgisi açısından belirli bir standart yakalanamamış olması bu alandaki çalışmaları gerekli kılmaktadır (Arık ve Türkmen, 2009).

Araştırma makalelerinin en önemli kısımlarından olan yöntem, araştırmacıların inceledikleri problemin çözümlenmesine yönelik yaptıkları tüm işlemler hakkında bilgi vermektedir. Eğitim bilimine yenilik getireceği öngörülen bir araştırma, problemin çözümü için uygun bir yöntemle yürütülmezse, araştırmada ulaşılan sonuçların bilimsellik ifade ettiği söylenemez (Bacanak, Değirmenci ve Karamustafaoğlu, 2011). Bu da bilimsel çalışmalarda yöntem yazımının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Araştırmalarda ele alınan problemler nitel ve nicel olmak üzere iki farklı metodoloji ile çözümlenebilmektedir: Nitel metodoloji, olgunun nasıl gerçekleştiğini anlamak amacıyla verilerin yorumlanmasına dayalı araştırmalarken (Yıldırım ve Şimşek, 2006); nicel metodoloji olayları istatistiksel veriler ile sonuç odaklı değerlendiren çalışmalardır (Altıparmak ve Nakiboğlu, 2005). Bu iki metodolojinin sınırlılıklarını azaltmak için her ikisinin avantajlı yönlerini kullanarak yapılan çalışmalar son yıllarda daha fazla tercih edilmektedir (Riazi, Ghanbar ve Fazel, 2020). Bu tür araştırmalara ise karma (mixed) metodoloji denilmektedir (Creswell, 2003). Çepni (2010), nitel ve nicel araştırmaları; i) betimsel ii) deneysel iii) analitik ve iv) yorumlayıcı yöntemler olarak dört ana başlık altında toplamıştır. Bu çalışmada da Şekil 1’de sunulan bu sınıflandırma kullanılacaktır:



Şekil 1. Bilimsel Araştırma Yaklaşım ve Yöntemleri

Literatür incelendiğinde, eğitim bilimlerine yönelik ulusal ve uluslararası çalışmalarda yukarıda bahsedilen üç araştırma yönteminin kullanıldığını gösteren çok sayıda makale vardır (Akyürek, 2021; 2022; Doğan ve Tok, 2018; Geberew, Tigist ve Page, 2019; Gül ve Maksüdünov, 2019; Karadağ, 2010; Karamustafaoğlu ve Değirmenci, 2018; Lee ve Kim, 2015; Riazi vd., 2020). Eğitim bilimleri ile ilgili çalışmaların içeriği incelenerek, dergilerdeki makalelerin yöntemleri ve bu yöntemlerin yıllara bağlı değişimine göre sonraki yıllara yönelik eğilimler ortaya konulmuştur. Eğitim bilimlerine yönelik çok sayıda makale ve bu makalelerin yayımlandığı binlerce dergi olduğu dikkate alındığında, makale içeriklerinin güncel çalışmalarla da desteklenerek incelenmesinin bu çalışmalardaki eğilimleri ortaya çıkarmak açısından yararlı olacaktır.

Aşağıda kronolojik şekilde sunulan ulusal bilimsel çalışmalarda hangi yöntemlerin tercih edildiğini gösteren analizlere yer verilmiştir. Karadağ (2010), 211 doktora tez çalışmasını analiz etmiş ve bu çalışmalarda 9 farklı desenin kullanıldığını açıklamıştır. En fazla tercih edilen desenler sırasıyla şu şekildedir: Deneysel (%37.1), tarama (%34.0), ilişkisel tarama (%12.2), durum çalışması (%11.3). En az tercih edilen metodolojinin ise nitel araştırma olduğu bu çalışmada ortaya konmuştur. Doğan ve Tok (2018), eğitim bilimleri alanında 181 makalenin metodolojik ve istatistiksel açıdan analizini yaparak, tarama yönteminin en çok tekrarlanan desen olduğunu tespit etmişlerdir. Karamustafaoğlu ve Değirmenci (2018), eğitim fakültesi dergilerinde yayınlanan fen eğitimi ile ilgili 221 makalenin yöntem eğilimlerini analiz etmişlerdir. En sık kullanılan yöntemlerin deneysel, tarama ve özel durum olduğunu, bazı çalışmalarda ise yöntem bilgisine açık şekilde yer verilmediğini tespit etmişlerdir. Akyürek (2021), “Web of Science” veri tabanını 2014-2020 yılları arasında tarayarak otantik liderlik konulu 22 tane makaleye ulaşmış ve bu makalelerin yöntem eğilimlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda çalışmaların 11’inin nicel, 8’inin nitel, 3’ünün karma ve 2’sinin derleme olduğu sonucuna ulaşmıştır. Akyürek (2022) bir başka çalışmada ise Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisinde 2007-2019 yılları arasında 289 tane makaleden seçkisiz olarak 60 tanesini çeşitli kategoriler yönünden incelemiş ve çalışmalarda; 32 nicel, 15 nitel, 2 karma, 7 derleme ve 4 diğer (belirsiz) çalışma olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Dergilerde yayınlanan makalelerin analizlerine ilişkin uluslararası çalışmaların bölümleri incelendiğinde ise şu sonuçlara ulaşılmıştır: Lee ve Kim (2015), Kore’de ve deniz dışı ülkelerde matematik eğitime yönelik 180 makalenin araştırma eğilimlerini ve belirli özelliklerini analiz etmişlerdir. Kore menşeli dergilerde araştırma eğiliminin daha çok ampirik (deney ve gözlem) olduğu, diğer dergilerde ampirik ve ampirik olmayan çalışmalara yer verildiği belirlenmiştir. Geberew vd. (2019), Etiyopya’daki Ababa Üniversitesi’nde kabul edilen 121 yüksek lisans tezinin araştırma tasarımları, veri analiz yöntemleri ve örneklem çeşidini incelemişlerdir. Nitel yöntemlerin ve nitel analizlerin neredeyse hiç kullanılmadığına dikkat çekerek, uygun örneklem seçme ve hesaplama işlemlerinin gerekçelendirilmediği sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar, bu durumun çözümü olarak lisansüstü tez yazarlara ve onların danışmanlarına eğitim verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Gül ve Maksüdünov (2019), Manas Sosyal Araştırma Dergisi’nde 2012-2018 yılları arasında yayınlanmış 476 makalenin yöntem, veri toplama ve analiz çeşidi bölümleri analiz etmişlerdir. Bulgulara göre; en fazla nicel yöntemler kullanılmış, veri toplamada daha çok anketler tercih edilmiş ve analizler ağırlıklı olarak tanımlayıcı istatistiklerle gerçekleştirilmiştir. Riazi vd. (2020), “Journal of English for Academic Purposes (JEAP)” dergisinde 2002-2019 yılları arasında yayınlanan 416 tane ampirik makalenin metodolojilerini incelemişler ve yöntemlerinin %51 karma, %35 nitel, %11 nicel olduğunu bildirmişlerdir. Ulusal ve uluslararası çalışmaların sonuçları incelendiğinde, eğitim alanlarına yönelik çalışmalarda yöntem çeşitliliğinin yanında metodoloji olarak net bir eğilim olmadığı anlaşılmaktadır. Yöntem analizi yapılan çalışmaların sayısının artması, ulusal ve uluslararası

akademik dergilerde yayınlanan makalelerin yöntemlerinin tespitinin, bu alanda çalışma yapacak olan özellikle genç araştırmacılar için yararlı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, eğitim bilim alanlarında ulusal ve uluslararası nitelikte iki farklı dergide yayınlanan makalelerin yöntemlerinin karşılaştırmalı bir bakış açısıyla analiz edilmesidir. Çalışmada köklü bir vizyona sahip, yayın sayıları birbirine yakın olan Eğitim ve Bilim (EB) ile Journal of Science Education and Technology (JSET) dergileri seçilmiştir. Bu kapsamda araştırmanın ana problemi, 2018-2021 yılları arasında ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan makalelerin araştırma yöntem eğilimleri nasıldır? şeklindedir. Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

1. Dergilerde yayınlanan makalelerin yöntemlerinin dağılımı nasıldır?
2. Bilimsel çalışmalarda yöntem bilgisi ile ilgili belirli bir standartlaşma var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada içerik analiz yöntemlerinden biri olan betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi, herhangi bir konu veya disiplin ile ilgili genel eğilim ve araştırma sonuçlarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen sistematik bir derleme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Bu çalışmada betimsel içerik analizi aracılığı ile ulusal ve uluslararası iki farklı dergideki çalışmaların metodolojik açılarından yönelimlerinin karşılaştırmalı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır (Cohen, Manion ve Morrison, 2001).

İncelenen Dergilere İlişkin Bilgiler

Araştırmada, eğitim bilimleri ve alan eğitimine yönelik 2018-2021 yılları arasında ulusal ve uluslararası yayın yapan iki akademik dergideki makaleler incelenmiştir. Türkiye’de eğitim bilimine yönelik çalışmalar özellikle 2000’li yıllarla birlikte hızlı bir artış göstermiştir. Bu araştırmada günümüze kadar yapılan bu çalışmaların tamamının analiz edilmesi yerine son yıllarda yapılan güncel çalışmalar analiz edilmiştir. Araştırmaya 2022 ve 2023 yılının dâhil edilmemesinin nedeni, bu araştırmanın verilerinin analizinin ilgili yıllardaki verilerle yapılmaya başlanmasıdır. Bu nedenle incelenen dergilerdeki makalelerin yayınlandığı tarih aralığı 2018-2021 olarak sınırlandırılmıştır. Çalışmada yöntem, desen ve analiz çeşidi değişkenleri belirlenerek yöntem tespiti yapılmıştır. Makalelerin yöntemlerini sınıflandırmada Çepni (2010), tarafından yapılan sınıflandırma kullanılmıştır. İncelenen dergilerin bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Dergilere Ait Bilgiler

Dergi Adı	İncelenen YayınYıl Aralığı	Başlangıç Cilt No	Yıllık Çıkan Sayı	Ulaşılan Makale Sayısı
EB	2018-2021	43	4	295
JSET	2018-2021	27	6	210

Tablo 1’e göre, aynı yıl aralığında yılda 4 kez yayın yapan ulusal dergi olan EB’de 295 makaleye, yılda 6 kez yayın yapan uluslararası dergi olan JSET’te ise 210 makaleye ulaşılmıştır. JSET’te yıllık yayın sayısı daha fazla olmasına rağmen yayınlanan makale sayısının EB dergisinden daha az olması, her sayıda yayımlanan çalışma sayısının az olduğunu göstermektedir.

Veri Toplama Yöntemleri

Dergi Seçimi: İki de Social Science Citation Index'te yer alan ve eğitim bilim alanında yürütülmüş çalışmalara yer veren, ulusal akademik dergiler arasından EB dergisi; uluslararası akademik dergiler arasından ise JSET dergisi seçilmiştir. Dergilerin tercih edilme nedenleri olarak, köklü bir vizyona sahip olması, sayılarının sistematik ve düzenli olması, hakemli ve internet üzerinden açık erişime izin vermesi gibi özelliklerdir. Seçilen dergiler ve web erişim adresleri aşağıda verilmiştir.

TED Eğitim ve Bilim Dergisi, <https://www.ted.org.tr>

- Journal of Science Education and Technology/ Fen Eğitimi ve Teknoloji Dergisi, <https://www.springer.com/journal/10956>

Seçilen dergilerdeki çalışmaların özet ve yöntem başlıklarına bakılarak yöntem tespiti yapılmıştır. Yöntem bilgisi açıkça dile getirilmeyen 303 tane çalışmanın yöntemi ise, makale içeriğindeki işlem basamakları, problem durumu veya verilerin analizi gibi bilgilerden yararlanılarak tespit edilmiştir. Belirlenen desen ve analiz çeşitleri ait oldukları yöntem basamağına göre gruplandırılmıştır.

Çalışmanın Sınırlılıkları

2018-2021 yılları arasında EB dergisi yılda 4 kez yayın yaparken her sayıda 15 - 20 arasında makale bulunmaktadır. JSET ise yılda 6 kez yayın yapmaktadır ve her sayıda 6 - 12 arasında makale yayınlamaktadır. Dolayısıyla her iki dergide yayınlanan toplam makale ve sayı açısından farklılık bulunmaktadır. Bu durum, dergilerin içerikleri açısından çalışma kapsamındaki karşılaştırmalı analizin bulguları üzerinde bir sınırlılık kabul edilebilir.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2006) göre betimsel analiz, kavramsal yapının açık bir biçimde belirlendiği araştırmalarda kullanılır. Bu analiz türünde amaç, bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasını sağlamaktır. EB ve JSET'te belirlenen yıllar dikkate alınarak yayınlanan çalışmaların betimsel analizinde; adlandırma, kategori geliştirme, frekans hesaplama ve yorumlama süreçlerine dikkat edilmiştir. Bu süreçler iki başlıkta ele alınmıştır: 1) Kategori geliştirme ve 2) Raporlaştırma aşaması.

1. Kategori geliştirme aşaması: EB'de ulaşılan 295 makale ile JSET'te ulaşılan 210 makalenin özet ve yöntem başlıkları incelenerek araştırmalarda kullanılan yöntem bilgisine ulaşılmıştır. Bu analizler iki şekilde gerçekleştirilmiştir: (a) Yöntemi açıkça ifade edilen, (b) yöntemi açıkça ifade edilmeyen çalışmalar. Makalelerde kullanılan araştırma yöntemleri nitel, nicel ve karma olarak kodlanmıştır. EB'de yöntem bilgisi açık olan 144 tane çalışma analiz edilmiştir ve Tablo 2'de yöntem kodlarıyla verilmiştir. JSET'te yöntem bilgisi açık olan 58 tane çalışmaya ulaşılmıştır ve Tablo 3'te yöntem kodlarıyla birlikte açıklanmıştır. Her iki dergide de bazı makalelerin yöntem bilgisi yazarlar tarafından açıklanmadığı için çalışmalarda kullanılan desen ya da analiz çeşidinden kodlamalar yapılarak yöntem analizleri belirlenmiştir. Analiz çeşitleri nicel çalışmalar için betimsel ve kestirimsel olarak gruplandırılmıştır. Kodlamalar araştırmacıların fikir birliğine dikkat edilerek gerçekleştirilmiştir. EB'de yöntem bilgisine doğrudan ulaşılamayan 151 çalışma, JSET'te ise 152 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların kod bilgisi Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir.

2. Raporlaştırma aşaması: Araştırmanın amacı doğrultusunda EB ve JSET'teki makaleler belirlenen kategoriler ve kodlar doğrultusunda analiz edilerek araştırma bulgularının tekrarlanma sıklıkları ve yüzde değerleri şeklinde tablo ile gösterilmiştir.

BULGULAR

Çalışma kapsamında EB ile JSET'te 2018-2021 yılları arasında yayımlanan toplam 505 tane çalışmaya ulaşılmıştır. Tablo 2'de yıllara göre bu dergilerdeki makale sayıları gösterilmiştir.

Tablo 2. EB ve JSET'te İncelenen Makalelerin Yayın Yılı Dağılımı

Yayın Yılı	EB		JSET	
	%	f	%	f
2018	60	20,34	39	18,57
2019	75	25,42	44	20,95
2020	80	27,12	63	30,00
2021	80	27,12	64	30,48
Toplam	295	100	210	100

Tablo 2 incelendiğinde yıllar içinde her iki derginin yayın sayısının arttığı ama bu artışın belirli bir eğilim göstermediği belirlenmiştir. JSET'te 2018 yılından 2021 yılına kadar olan makale artış oranı %64 iken, EB'de bu oran %33 olmuştur.

JSET ve EB dergisinde belirlenen yıllara göre, yöntem bilgisine içerikten doğrudan ve dolaylı yoldan ulaşılan makale sayıları Tablo 3'te verilmiştir

Tablo 3. EB ve JSET'te Yöntem Bilgisi Yönünden Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

Dergi	Yöntem	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2021	2021
		Yöntem Bilgisi Olan	Yöntem Bilgisi Olmayan	Yöntem Bilgisi Olan	Yöntem Bilgisi Olmayan	Yöntem Bilgisi Olan	Yöntem Bilgisi Olmayan	Yöntem Bilgisi Olan	Yöntem Bilgisi Olmayan
EB	Nitel	16	17	15	27	13	35	20	22
	Nitel	3	13	9	7	13	3	9	17
	Karma	5	6	15	2	15	1	11	1
	Toplam	24	36	39	36	41	39	40	40
JSET	Nitel	3	8	2	21	5	26	7	18
	Nitel	2	8	-	10	2	14	2	27
	Karma	7	11	6	5	14	2	8	2
	Toplam	12	27	8	36	21	42	17	47

Tablo 3 incelendiğinde, yöntem bilgisi açık olmayan, ilgili başlıklarda yöntemi net olarak açıklanmayan çalışmaların 2020 ve 2021 yıllarında her iki dergide de artış gösterdiği görülmektedir. EB dergisinde yöntem bilgisine doğrudan ulaşılabilen çalışma sayısının en fazla 2020, en az 2018 yılında; JSET'te ise, doğrudan ulaşılabilen çalışma sayısının en fazla 2020, en az 2019 yılında olduğu görülmektedir. Son dört yıldaki dağılımlar incelendiğinde tüm yöntemler açısından belirli bir eğilim olmadığı, her iki dergide de nitel yönelimli çalışmalara ağırlık verildiği, uluslararası nitelikli dergide nitel ve karma yöntemli çalışmalara daha fazla yer verildiği ortaya çıkarılmıştır.

İncelenen dergilerde, yöntem bilgisi yazarlar tarafından açıklanmayan çalışmaların yöntem tespiti, kullanılan desen ya da analiz çeşidinden yapılmıştır. EB'de bu tarz çalışmalarda karşılaşılan desen çeşitlerinin dağılımı Tablo 4'te, JSET'teki çalışmalar içinse Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. EB’de Yöntem Bilgisi Açık Olmayan Çalışmalarda Kullanılan Desen Çeşitlerinin Dağılımı

Metodoloji	Yöntem	f	%	Toplam %
Nicel	Deneysel	60	52,30	87,10
	İlişkisel	18	15,70	
	Tarama	9	7,80	
	Nedensel karşılaştırma	8	7,00	
	Meta analiz	5	4,30	
Nitел	Durum (case) araştırması	5	4,30	6,90
	Eylem araştırması	3	2,60	
Karma	Çeşitleme	7	6,10	6,00
TOPLAM		115	100	100

Tablo 4’e göre EB dergisindeki toplam 115 çalışmada yöntem bilgisi açık şekilde makale metninde yer almadığından, makalelerin içeriğindeki bilgilerden yararlanarak yöntemleri hakkında bulgulara ulaşılmıştır. Bu makalelerin büyük oranda nicel metodolojiye göre yapıldığı ve bu çalışmaların da ağırlıklı olarak deneysel yöntemle gerçekleştirildiği belirlenmiştir. İçeriğinde yöntem bilgisi verilmeyen nitel ve karma yöntemlerin ise birbirine yakın dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 5. JSET’te Yöntem Bilgisi Açık Olmayan Çalışmalarda Kullanılan Desen Çeşitlerinin Dağılımı

Metodoloji	Yöntem	f	%	Toplam %
Nicel	Deneysel	22	40,00	80,00
	İlişkisel	8	14,60	
	Tarama	4	07,30	
	Nedensel karşılaştırma	8	14,50	
	Meta analiz	2	03,60	
Nitел	Durum (case) araştırması	3	05,50	16,40
	Eylem araştırması	4	07,30	
	Öğretim deneyi	2	03,60	
Karma	Çeşitleme	2	03,60	3,60
TOPLAM		55	100	100

Tablo 5 incelendiğinde JSET’te toplam 55 çalışmanın yöntem bilgisi makale metninde açık şekilde yer almadığından, makalelerin içeriğindeki bilgiler incelenerek yöntemleri hakkında bulgulara ulaşılmıştır. Bu makalelerin büyük oranda nicel metodoloji temel alınarak yapıldığı ve çalışmaların yarısının deneysel yöntemle gerçekleştirildiği belirlenmiştir. İçeriğinde yöntem bilgisi verilmeyen karma çalışma sayısının daha az olduğu tespit edilmiştir.

Dergilerde yazarlar tarafından yöntem ve desen bilgisi açıklanmamış çalışmalarda verilerin analizleri incelenerek yapılan sınıflandırmalar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. JSET ve EB’de Yöntem Bilgisi Açık Olmayan Çalışmalarda Kullanılan Analiz Çeşitlerinin Dağılımı

Yöntem Açıklama	EB		JSET	
	%	f	%	f
Nicel (Betimsel)	26	72,20	32	33,00
Nicel (Yordayıcı)	5	13,90	8	08,20
Nitel	2	05,60	39	40,20
Karma	3	08,30	18	18,60
Toplam	36	100	97	100

Tablo 6 incelendiğinde EB’de yöntem bilgisine ulaşamayan 36 çalışmanın analiz çeşidi bulgusuna göre nicel yönelimli betimsel analizlerin daha fazla kullanıldığı, JSET’te yöntem bilgisine ulaşamayan 97 çalışmanın ağırlıklı olarak nicel ve nitel yöntemle gerçekleştirildiği görülmektedir.

Ulusal ve uluslararası yayınlarda yöntem bilgisi açık olan ve yöntem bilgisi açık olmayan çalışma sayıları Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7. Dergilerdeki Çalışmaların Yöntem Açıklama Bilgisi

Dergi Adı	Yöntem Bilgisi Açık Olan		Yöntem Bilgisi Açık Olmayan		Toplam
	f	%	f	%	
EB	144	49	151	51	295
JSER	58	28	152	72	210

EB’de incelenen 295 çalışmadan %51’inin, JSET’te incelenen 210 çalışmadan %72’sinin yöntem bilgisine doğrudan ulaşamadığı tespit edilmiştir. İki dergi kıyaslandığında ulusal dergide yayınlanan makalelerde yöntem bilgisine daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

2018-2021 yılları arasında EB ve JSET’te yayınlanan toplam 505 makalenin yıl bazlı yöntem dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. EB ve JSET’te Yöntem Bilgisi Yönünden Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

Dergi	Yöntem	2018	2019	2020	2021	Toplam	Yüzde
		f	f	f	f		
EB	Nicel	33	42	48	42	165	56
	Nitel	16	16	16	26	74	25
	Karma	11	17	16	12	56	19
	Toplam	60	75	80	80	295	100
JSET	Nicel	11	23	31	25	90	43
	Nitel	10	10	16	29	65	31
	Karma	18	11	16	10	55	26
	Toplam	39	44	63	64	210	100

Tablo 8 verileri incelendiğinde ulusal 295 çalışmadan %56’sının, uluslararası 210 çalışmadan %43’ünün nicel yöntemlerle gerçekleştirildiği görülmektedir. Nitel ve karma yöntem kullanılarak yapılan uluslararası çalışma sayısının ulusal çalışmalardan daha fazla olduğu da dikkat çekmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada eğitim bilim alanlarında ulusal ve uluslararası nitelikte iki dergide 2018-2021 yılları arasında yayınlanan makalelerin yöntem eğilimleri karşılaştırmalı bir bakış açısıyla analiz edilerek, elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Yapılan betimsel analizde dergilerde yayınlanan çalışmaların yöntem eğilimleri iki kategori altında incelenmiştir. Birinci kategoride yöntem bilgisi açık olan çalışmalara ulaşarak, EB’de yayınlanan 295 ulusal çalışmadan %49’unun; JSET’te yayınlanan 210 uluslararası çalışmadan %28’inin yönteminin doğrudan ifade edildiği görülmüştür. Ulusal yayınların yöntem eğilimlerinin daha fazla standartlaşma göstermesi Arık ve Türkmen’in (2009) yaptığı çalışmada ulusal yayınların yöntem kısmının daha geleneksel bir yapı gösterdiği bulgusuyla örtüşmektedir. İkinci kategoride yöntem bilgisi açık olmayan çalışmaların desen ve analiz çeşitleri incelenmiş, EB dergisinde 115 çalışmadan %87,1’inde; JSET’te 55 çalışmadan %80,0’inde nicel yöntem desenlerinin kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Her iki dergide de nicel yöntem bilgisinin desen olarak açıklanması ve bu oranların birbirine yakın çıkması nicel araştırma yöntemlerinin daha çok desen olarak ifade edildiğini göstermektedir. Lee ve Kim (2015) ile Selçuk, Palancı ve Dündar’ın (2014) çalışmaları bu bulguyu destekler niteliktedir.

Yöntem bilgisine doğrudan ya da desen çeşidinden ulaşamayan çalışmaların EB’de 36 tane, JSET’te 97 tane olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan ulusal nitelikte olan %86,1’inde

nicel (betimsel-yordayıcı), %5,6'sında nitel, %8,3'ünde karma yöntem analizlerinin kullanıldığı; uluslararası nitelikte olan %41,2'sinde nicel (betimsel-yordayıcı), %40,2'sinde nitel, %18,6'sında karma yöntem analizlerin kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, Akyürek (2021, 2022), Selçuk vd.'nin (2014) yaptıkları çalışma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Yöntem bilgisine doğrudan ulaşamayan bu çalışmalara bakıldığında metodoloji kısımlarının net bir eğilim göstermediği söylenebilir. Araştırma kapsamındaki dergilerin yöntem eğilimleri karşılaştırıldığında EB'deki çalışmaların %56'sında nicel, %25'inde nitel ve %19'unda karma yöntem kullanılmıştır. JSET'teki çalışmaların ise, %43'ünün nicel, %31'inin nitel ve %26'sının karma yöntem kullanılarak yürütüldüğü tespit edilmiştir. Ulusal ve uluslararası çalışmalarda en çok tercih edilen yöntemin nicel, en az tercih edilen yöntemin karma araştırma yöntemi olması alanyazındaki (Akyürek, 2021; Demir, 2017; Gül ve Maksüdünov, 2019; Lee ve Kim, 2015; Karamustafaoğlu, Boz ve Değirmenci, 2020; Selçuk vd., 2014) çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Alanyazında yöntem eğilimi ile ilgili farklı bulgulara ulaşan çalışmalara da rastlanmıştır. Riazi vd.'nin (2020) çalışmalarında incelenen 416 makalenin %51'inde karma, %35'inde nitel ve %11'inde nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. Literatürde ve yapılan çalışmada nicel araştırma yöntemlerinin diğer yöntemlere oranla daha yaygın kullanıldığı; bu durumun nedeninin, verilerin kısa sürede toplanabilmesi ve yorumlanma kolaylığı sağlaması olduğu söylenebilir (Akyürek, 2022).

Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu olan, ulusal çalışmalarda yöntem bilgisinin uluslararası çalışmalara oranla daha açık şekilde ifade edilmesidir. Tablo 6 verilerine göre EB'de görülen %49'luk bu oranın yüksek çıkmasının nedeninin, ulusal yayınların yöntem eğilimlerinin daha fazla standartlaşma göstermesi ile ilişkili olabilir (Arık ve Türkmen, 2009). Araştırma süreci değerlendirildiğinde; analiz edilen ulusal ve uluslararası eğitim makalelerinin birçoğunda yöntem bölümünde eksiklikler veya yetersiz bilgiler olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında dergilerde, araştırma yöntemi çeşitliliğine eşit oranda yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Yıl, sayı ve ciltlere göre yapılan incelemelerde de makale yöntemlerinin değişkenlik göstermesi, geleceğe yönelik eğilimlerin belirlenmesini güçleştirmektedir. Buna rağmen çalışma kapsamında incelenen her iki dergide de nitel araştırmaların nicel ve karma araştırmalara göre belirli bir artış göstermesi, araştırmanın önemli bir sonucu olarak ifade edilebilir.

Meta-analiz çalışmalarının sonuçlarında (Batdı, 2023; Yağan, 2022) görüldüğü gibi bilimsel çalışmalarda aynı nicel yöntemler kullanıldığında, çoğunlukla benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu durum bulguların genellenebilirliğini olumlu etkilese de veri çeşitlemesi (triangulation) açısından bir sınırlılık olarak kabul edilebilir. Çoğu makalenin aynı yöntemi tercih etmesi benzer nitelikte sonuçlara ulaşılmasını kaçınılmaz kıldığı için, eğitim alanında yapılacak araştırmalarda yöntem çeşitliliğine gidilmesi veri farklılığı açısından alana önemli katkılar sunacaktır. Ayrıca niteliğin yükseltilmesinde, araştırmacıların çalışmalarında kullanacakları yöntemi açıkça belirtmeleri ve bu yöntemin ne gibi avantajları ve dezavantajları olduğunu tartışmaları, çalışmalarını yayınlamadan önce yöntemlerini özenle incelemeleri, dergi editörleri ve hakemlerin yayın sürecinde önemli rolleri bulduğundan, tüm sürecin belirli standartlara göre yürütülmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu sayede, okuyucular araştırmanın yapılaş şekli hakkında daha detaylı bilgi sahibi olacak ve çalışmanın sonuçlarını daha iyi anlayacaktır.

KAYNAKÇA

Akyürek, M. İ. (2021). Eğitim bilimleri alanında bilimsel dergilerde yayımlanan otantik liderlik konulu araştırmaların eğilimleri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 4(2), 109-123. DOI: <https://doi.org/10.52848/ijls.913993>

- Akyürek, M. İ. (2022). Eğitim yönetimi alanında yayımlanan araştırmaların eğilimleri: Betimsel içerik analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 324-341. DOI: <https://doi.org/10.35675/befdergi.774620>
- Altıparmak, M. & Nakiboğlu, M. (2005). Fen bilimleri eğitimi lisansüstü tez çalışmalarında uygulanan nitel ve nicel yöntemler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 355-35.
- Arık, R. S. & Türkmen, M. (2009). *Eğitim bilimleri alanında yayınlanan bilimsel dergilerde yer alan makalelerin incelenmesi*. Birinci Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 07-09 Mayıs 2015, Çanakkale, Türkiye.
- Bacanak, A., Değirmenci, S., Karamustafaoğlu, S. & Karamustafaoğlu, O. (2011). E-dergilerde yayınlanan fen eğitimi makaleleri: Yöntem analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 119-132.
- Batdı, V. (2023). Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının karma-meta yöntemiyle incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 48(213), 85-112. DOI: <https://doi.org/10.15390/EB.2023.11774>
- Karamustafaoğlu, O., Boz, Ö. & Değirmenci, S. (2020). TR dizinli dergilerde yayınlanmış fen eğitimi makaleleri: 2015'ten günümüze yöntem analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 39(1), 185-201.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2001). *Research methods in education* (5th ed.). Oxford: Routledge Falmer Publisher.
- Creswell, J. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çalık, M. & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5. Baskı). Trabzon: Çelepler Matbaacılık.
- Demir, G. T. (2017). 1918-1938 yılları arasında yayınlanan eğitim gergilerindeki karşılaştırmalı eğitim makaleleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 15-33.
- Doğan, H., & Tok, T. N. (2018). Türkiye'de eğitim bilimleri alanında yayınlanan makalelerin incelenmesi: Eğitim ve Bilim Dergisi örneği. *Current Research in Education*, 4(2), 94-109.
- Geberew, T., Tigist, T. & Page, LA (2019). Metodolojik kusurlar: Örnek yüksek lisans tezlerinin gözden geçirilmesi. *Eğitim, Toplum ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 31(1), 1-14.
- Gül, H. & Maksüdünov, A. (2019). Manas sosyal araştırmalar dergisinde 2012-2018 yılları arasında yayınlanan makalelerin içerik analizi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 1459-1478.
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(1), 49-71
- Karamustafaoğlu, O. & Değirmenci, S. (2018). Eğitim fakültesi dergilerinde yayınlanan fen eğitimi makalelerinin yöntem eğilimlerinin analizi. *Caucasian Journal of Science*, 5(2), 50-64.
- Lee, E. H. & Kim, W. K. (2015). A comparative analysis on research trends of statistics education between Korea and overseas. *The Mathematical Education*, 54(3), 241-259. DOI: <https://doi.org/10.7468/MATHEDU.2015.54.3.241>
- Riazi, A. M., Ghanbar, H. & Fazel, I. (2020). The contexts, theoretical and methodological orientation of EAP research: Evidence from empirical articles published in the Journal of English for Academic Purposes. *Journal of English for Academic Purposes*, 48, 100925. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2020.100925>
- Selçuk, Z., Palancı M., Kandemir, M. & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve Bilim Dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.
- Yağan, S. A. (2022). Öğrenci merkezli yöntem, teknik ve stratejilerin öğrenci tutumuna etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 294-323.

Yıldırım, A. & Şimşek, H.(2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Atıf için (Cited in): Şerifoğlu, A. & Yaman, S. (2023). Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanan makalelerin yöntem eğilimleri bakımından incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 8(2), 28-39. Doi: 10.52797/tujped.1289052

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

When the results of national and international studies are examined, it is understood that there is not a clear trend in terms of methodology besides the variety of methods in the studies on the fields of education. The increase in the number of studies with method analysis will contribute to the direction of educational sciences, which can be considered very new compared to basic sciences. Based on this purpose; It is thought that determining the method tendencies of the articles published in national and international academic journals will be beneficial especially for young researchers who will work in this field. In this context, the aim of this study is to analyze the method tendencies of the articles published in two different national and international journals, in which qualified publications are published in the fields of educational science, from a comparative perspective.

Method

In this study, the document analysis method, which is one of the analytical research methods, was used. Analytical research is the research that is done by selecting, examining and coding the existing documents related to the problem situations according to the structure of the problem. It can be done in two ways: document analysis and historical research. In the research, articles in two academic journals published nationally and internationally between 2018-2021 on educational sciences and field education were examined. It is known that studies on educational science in Turkey have increased rapidly, especially with the 2000s. Instead of analyzing all of these studies done so far, current studies in the last four years have been analyzed in this study. The reason why 2022 was not included in the research is that the journal issues were not completed while the analysis of this research was conducted. For this reason, the publication date range of the articles in the reviewed journals is limited to 2018-2021. In the study, method determination was made by determining method, pattern and analysis type variables.

Findings

Within the scope of the study, a total of 505 studies published in EB journal and JSET between 2018-2021 were reached. It has been determined that the number of publications of both journals has increased over the years, but this increase does not show a certain trend. While the article increase rate from 2018 to 2021 in JSET was 64%, this rate was 33% in the EB journal. It was analyzed that 51% of the 295 studies reviewed in the EB journal and 72% of the 210 studies reviewed in JSET could not directly access the method information, and the method information of national publications was more clear. It is seen that 56% of 295 national studies and 45% of 210 international studies were carried out with quantitative methods. It is noteworthy that the number of international studies using qualitative and mixed methods is higher than national studies.

Conclusion and Discussion

Of the 295 national studies published in the EB journal, 49%; It is seen that 28% of the 210 international studies published in the JSET journal directly express the method. Arık and Türkmen (2009) who showed that the method limits of national publications became more standardized, coincide with the finding that the method dimensions of national publications exhibit a more traditional structure. In the literature and in the study, quantitative research methods are used more commonly than other methods; It can be said that the reason for this situation is that the data can be collected in a short time and it provides ease of interpretation (Akyürek, 2022). In the literature, there are also studies that reach different findings about method tendency. Riazi, Ghanbar and Fazel (2020) found that out of 416 articles examined in their studies, 51% of them used mixed research, 35% of them qualitative and 11% of them used quantitative research.

Tasarım Temelli Fen Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Teknoloji Algılarına ve Akademik Başarılarına Etkisi*

Yeliz Subaşı¹ & Fatma Şahin²

¹ MEB, Türkiye

² Marmara Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 14/08/2023

Düzeltilme Tarihi (Revised): 15/12/2023

Kabul Tarihi (Accepted): 20/12/2023

Yayınlanma Tarihi (Published): 24/12/2023

Özet

Çalışmanın amacı tasarım temelli fen eğitiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin teknoloji algılarına ve akademik başarılarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada karma yöntem araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Yöntemin nicel boyutunda yarı deneysel desen nitel boyutunda ise durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmada 24'ü deney grubu, 23'ü kontrol grubu olmak üzere toplam 47 öğrenci yer almıştır. Veri toplama aracı olarak nicel veriler için akademik başarı testi, nitel veriler için teknoloji algı envanteri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında artış gözlemlenmiştir. Aynı zamanda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Teknoloji algı envanteri son testine göre deney grubu öğrencilerinin teknoloji tanımlamalarında teknolojinin doğasına ait daha fazla boyuta yer verdikleri, teknolojiyi sadece bir ürün olarak görmedikleri teknoloji kavramına uygulama öncesine göre daha geniş açıdan bakabildikleri tespit edilmiştir. Öğrenciler uygulama sonrası teknolojinin yaratıcı bir süreç olduğunun, insanlar tarafından hem etkilendiğinin hem de insanların teknolojiyi etkilediğinin, teknolojinin tarihinin ve toplumdaki rolünün farkına varmışlardır. Bu durum öğrencilerin teknoloji ile ilgili etkinliklerde tasarım, model yapma gibi becerilerinin gelişmesini sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Tasarım temelli fen eğitimi, teknoloji algısı, mühendislik tasarım süreci

The Effect of Design-Based Science Education on Secondary School 7th Grade Students' Perceptions of Technology and Academic Achievement

Abstract

The aim of the study is to investigate the effect of design-based science education on the technology perceptions and academic achievements of secondary school 7th grade students. There were 47 students in the study group, 24 in the experimental group and 23 in the control group. Embedded experimental mixed method was used in the research. In the quantitative dimension of the method, quasi-experimental design was used, and in the qualitative dimension, case study was used. As a data collection tool, academic achievement test for quantitative data and technology perception inventory for qualitative data were used. As a result of the study, an increase was observed in the academic achievement of the experimental and control group students. However, it was concluded that the academic achievement of the experimental group students was higher than that of the control group students. According to the technology perception inventory post-test, it was determined that the experimental group students included more dimensions of the nature of technology in their definition of technology, they did not see technology as just a product, they could look at the concept of technology from a wider perspective than before the application. After the application, students realized that technology is a creative process, that it is both influenced by people and people affect technology, the history of technology and its role in society. This situation enabled the students to develop their skills such as design and model making in technology-related activities.

Keywords: Design based science education, technology perception, engineering design process

*Sorumlu Yazar: E-mail: yelizsevgi@gmail.com

Orcid No: 0000-0002-9559-2840

* Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Günümüz dünyasında ülkelerin tarımda ve savunma sanayisindeki gelişmişlik düzeyi yenilikçi teknolojiler üretebilme gücüne dayanmaktadır. Bilgi ve teknolojiye sahip ülkelerin dünyanın en iyi ekonomisine sahip olduğu görülmektedir. Bu sebeple ülkelerin bilgi ve teknoloji üreten, yenilikçi, toplumsal olayları takip ederek analiz eden çıkarımlar yapabilen, eleştirel ve yaratıcı düşünmeye sahip bireylere ihtiyacı vardır. Ülkeler bu doğrultuda bireyler yetiştirebilmek adına eğitim sistemlerini revize etmeye başlamışlardır. Son yıllarda özellikle fen ve matematik eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere yenilikler getirilmiş ve mühendislik alanına yoğunlaşmıştır. Mühendislik eğitimi K-12 düzeyine indirilerek öğretim programlarında yerini almıştır. Mühendislik becerileri bireylerin inovatif ürünler geliştirebilmeleri için sahip olması gereken en önemli beceriler arasındadır. Amerika'da öğrencilerin giderek daha az fen ve matematik alanlarına yönelmesiyle bu alanlardaki iş gücü azalarak teknolojik gelişmelerin yavaşlayacağı düşünülmüş ve 2000'li yıllarda STEM kavramı ortaya çıkmıştır (Bybee, 2010; National Research Council [NRC], 2012). Öğretim programlarında mühendisliğin yer almaması ve fen, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerini aynı anda ve birbirlerine entegre bir şekilde programlarına dahil eden çok az sayıda okul bulunması STEM eğitiminde karşılaşılan en büyük zorluklardır. Modern iş gücünün ve STEM okuryazarlığının artırılması için Amerika'daki tüm eyaletlerde uygulanmak üzere "K-12 için Fen Eğitimi Çerçevesi: Uygulamalar, Kesişen Kavramlar ve Temel Konular" adlı rapor sunulmuştur. Son yıllarda yapılan birçok programın STEM olarak adlandırılmasına rağmen programlarda disiplinlerin gerçekten birbirleriyle entegre edilmediği ve bir alanın diğer alanlardan üstün tutulduğu görülmektedir (Shaughnessy, 2013). En doğru yol dört disiplini de birlikte bütüncül olarak ele almaktır.

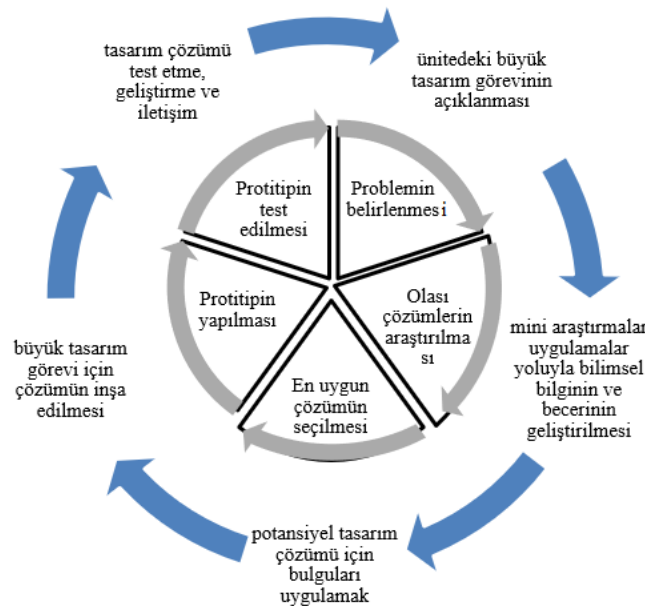
STEM alanlarının tasarım yoluyla entegre edildiği çalışmalar son yıllarda gittikçe artmaktadır. Öğrenciler Tasarım Temelli Fen Eğitimi ile problemler üzerinde çalışırken tasarım öğrenecekler ve bu durum STEM disiplinlerinin daha iyi entegre olmasını sağlayarak öğrencilerin disiplinler ile ilgili içerik öğrenmelerini geliştirecektir (English, 2017). Tasarım teknolojinin merkezindedir ve tasarım sayesinde mühendislik teknolojiyi somutlaştırır. Teknolojideki tasarım süreci bir problemin belirlenmesi ile başlayarak bir çözümün bulunmasıyla devam eder ve çözümün değerlendirilmesi ile de son bulur (Technology Education Centre, 2008). Öğrencilerde var olan teknoloji kavramları bahsedilen tüm süreçleri etkilemektedir. Öğrencilerin teknoloji kavramı ile ilgili bilgileri ne kadar geniş ise öğrenme potansiyelleri o kadar fazla olacaktır. Tam tersi durumda ise öğrencilerin teknoloji ile ilgili etkinliklerde öğrenmeleri kısıtlanacaktır (Jones, 2002). Öğrenciler tasarımlarını geliştirdikçe STEM alanları ile ilgili bilgilerini uygulamak zorunda kalırlar ve tasarımlarını geliştirebilmek adına daha bilinçli ve iyi kararlar verebilirler (Crismond 2013; Fan ve Yu 2017). Öğrencileri tasarım ile tanıştıran da teknoloji eğitimidir. Teknoloji eğitimi öğrencilerin problem çözme becerilerini ve yaratıcılıklarını kullanmalarını gerekli kılar (Lewis, 2009; Middleton, 2009; Webster, Campbell ve Jane, 2006). Mühendislik tasarım süreci de aynı zamanda bir teknoloji üretme süreci olduğu için öğrencilerin çalışma sonucunda teknolojiye sadece bir ürün gözüyle bakmak yerine teknolojinin tarihi, toplumdaki yeri, süreci hakkında bilinçlenmeleri beklenmektedir. Bu sayede yapılan araştırma araştırmacılar ve öğretmenler için tasarım temelli fen eğitiminde teknolojiyi anlamlandırmada ve öğrencilere nasıl aktarabilecekleri konusunda önemli ipuçları verecektir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki öğretmen adayları ve öğretmenler teknoloji alanında sadece bilgisayar, kronometre, internet vb. kullanımı ile sınırlı kalmakta ve teknolojinin doğası eksik kalmaktadır (Muir-Herzig, 2004; Bilecik, Çağlayan ve Güven, 2012). Yapılan çalışma bu yönüyle mühendislik tasarım sürecinin ve problem çözme becerilerinin harmanlanarak kullanıldığı tasarım temelli fen eğitiminin sınıflarda kullanımında öğretmenlere rehber niteliğinde

olacağı aynı zamanda program geliştirme çalışmalarında mühendislik becerilerinde eksik kalan teknoloji boyutunun öğretime nasıl katılması gerektiği ile ilgili yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin tasarım temelli fen eğitimi ile teknoloji kavramı ile ilgili bakış açıları genişletilmeye çalışılmıştır. Tasarım temelli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve teknoloji algılarına etkisi incelenmiştir.

Tasarım temelli fen eğitimi ve mühendislik süreci

"Tasarım Temelli Fen Eğitimi" (TTFE) tasarım odaklı mühendislik problemlerini ele alan bir öğretim yaklaşımıdır. TTFE mühendislik problemleri kullanılarak fen bilimleri dersi ekseninde matematik ve teknoloji gibi diğer disiplinlerin entegrasyonunu sağlar. Bu sayede okulların öğretim programlarında disiplinlerin ayrılmasından kaynaklanan zorluklar ortadan kaldırılabilir. Amaç öğrencilerin fen, matematik, teknoloji ve mühendislik bilgilerini kullanarak problemlere mühendisler gibi yaratıcı çözümler bulmalarını sağlayabilmektir (Bybee, 2010). Günlük hayattaki problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ve bilimsel bilginin öğrenilmesi için tasarım bir araç olarak kullanılabilir (Fortus vd., 2004). TTFE öğrencilerin akademik başarılarının artmasını ve problemlere yaratıcı çözümler bulmalarını gerçek dünyaya ait yapılar tasarlamalarını, tasarımlarını modellemelerini ve test etmelerini sağlayan öğrenci merkezli bir öğretim modelidir (Han ve Bhattacharya 2001; Wendell ve Rogers, 2013).

Birçok araştırmacı TTFE'de ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin kullanabileceği mühendislik tasarım süreci geliştirmiştir (Mentzer, 2011; Brunzell, 2012; NRC, 2012; Wendell ve Lee, 2010; Massachusetts Department of Education [MDOE], 2010). Geliştirilen mühendislik tasarım süreçlerinin başlıkları farklı olsa da hepsinde süreç bir problemin belirlenmesiyle başlar probleme çözüm bulunması ile devam eder ve çözümün değerlendirilmesi ile son bulur. Mühendislik tasarım süreci problemin çözümünde birden fazla yolun kullanılmasına izin veren önceki aşamalara dönüşmesine olanak sağlayan sistematik ve döngüsel bir süreçtir. Araştırmada mühendislik tasarım sürecinin fen derslerinde kullanılması için Wendell ve Lee'nin (2010) tasarladığı model kullanılmıştır, modelin aşamaları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Mühendislik Tasarım Süreci Ekseninde Yapılandırılan Fen Eğitimi (Barnett vd., 2008; Wendell ve Lee 2010)

Wendell ve Lee (2010) tarafından geliştirilen beş aşamalı modelde süreç problemin belirlenmesi ile başlar. Öğrencilere öncelikle bir üniteye karşılık gelen tasarım görevi açıklanır. Öğrenciler tasarım görevinde yer alan kriterleri ve sınırlılıkları belirlerler. Kriter problemin çözümünün başarılı olması için taşıması gereken özellikleri ifade ederken sınırlılık ürünü yaparken karşılaşılan ekonomik, etik, ahlaki, estetik vb. kısıtlamaları ifade eder (NRC, 2012; Bozkurt, 2018). İkinci aşamada öğrenciler büyük tasarım görevleri için gerekli fen ile ilgili kavramları öğrenmeleri amacı ile mini uygulama ve araştırmaların yer aldığı bir dizi etkinlik gerçekleştirirler. Etkinlikler sonucunda öğrenciler kendi tasarımlarını çizerler. Kendi tasarımlarını çizen öğrenciler gruptaki diğer arkadaşlarının tasarımlarını bir araya getirerek grup içi tartışmalar ve beyin fırtınası yaparlar. Karar matrisleri yoluyla en uygun çözüme karar verirler. Karar matrisleri öğrencilerin çözüm önerilerinin kriter ve sınırlılıklarını hangi derecede karşıladığını gösteren tablolardır (Mentzer, 2011; Brunsell, 2012). Öğrencilerin en fazla kriter ve en az sınırlılık içeren tasarımı seçmeleri beklenir. Öğrenciler karar verdikleri tasarımı inşa ederek test ederler. Elde ettikleri ürün üzerinde iyileştirme yaparak ürüne son halini verirler. Daha sonra ürün ile ilgili geri bildirim almak amacı ile diğer arkadaşları ile iletişime geçerler.

Ülkemizde 2018-2019 yılında uygulanmaya başlanan fen bilimleri öğretim programına üçüncü sınıf hariç diğer tüm sınıf düzeylerine mühendislik ve tasarım becerileri eklenmiştir. Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesini hedefleyen öğretim programının amaçları arasına "*Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak*" eklenmiştir. Öğrencilerden fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını ünite sonlarında yer alan yönergelerle göre uygulamaları ve yıl sonunda bilim şenliğinde ürünleri etkili bir biçimde sunmaları beklenmiştir. Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının fen bilimleri programına eklenmesindeki amaç şu şekilde açıklanmıştır:

"Öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına, disiplinler arası etkileşimi anlamalarına ve öğrendiklerini yaşantısal hâle getirerek dünya görüşü geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Ülkemizin bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini, sosyoekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak için öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını deneyimlemeleri önem arz etmektedir" (MEB, 2018).

Tüm bu bilgiler ışığında fen bilimleri öğretim programının TTFE'nin kullanımını desteklediği görülmektedir. Fakat ders kitapları incelendiğinde mühendislik uygulamalarının sadece bir etkinlik ile ünite sonlarında yer alması ve mühendislik tasarım sürecine kapalı uçlu deneysel bir süreç olarak yaklaşan disiplinleri bütünleştiremeyen etkinliklerin fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının amacına ne derecede hizmet edeceği düşündürücüdür. Yapılan araştırmada da olduğu gibi öğrencilerin TTFE yoluyla fen ile ilgili kavramları öğrenmelerinin ve ürün tasarımlarının fen bilimleri öğretim programının amacına daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Tasarım temelli fen eğitiminde teknoloji

Teknoloji kelimesi Yunanca "techné" ile "logia" kelimelerinden oluşmaktadır. "Techne" sanat ve ustalık "Logia" bilim anlamına gelmektedir. Geçmişten günümüze teknoloji sadece bir ürün yapma olarak değil ürünü yapabilmek için gerekli olan bilgi ve becerileri ifade etmek adına kullanılmaktadır. Gök ve Erdoğan (2010) teknolojiyi teknolojinin ürün boyutuna odaklanarak "*İnsanların var olan aletleri kullanarak hayatlarını kolaylaştırmak için yaptıkları yeni ürünler*" olarak ifade etmişlerdir. Saettler (1968) teknolojiyi "*Birçok kişinin zannettiği gibi sadece bir araç veya alet kullanmak değildir. Teknoloji sadece bir makine olarak düşünüldüğünde teknolojinin bilgi,*

beceri ve uygulama boyutu eksik kalmaktadır. Teknoloji, bilimin uygulamalı sanat dalı haline dönüştürülmesidir" olarak açıklayarak açıklamasında teknolojinin doğasına yer vermiştir.

Bilim ve teknoloji birbirleriyle sıkı ilişki içerisinde olan iki kavramdır. Bilim insanın doğayı anlamasını sağlayan bilgiler iken teknoloji insanın doğaya hakim olması için geliştirdiği bilgilerdir. Teknoloji insanlığın varoluşundan beri vardır ve insandan ayrı düşünülemez. Bu sebeple teknoloji eğitimi insanlığın varoluşundan bu yana vardır. İnsanların ısınmak, barınmak ve avlanmak için kullandıkları aletlerin yapımını ve kullanımını örneklerle çocuklarına aktarması teknoloji eğitiminin ilk adımları olarak düşünülebilir (Childe, 1988). Günümüzde verilen teknoloji eğitimi öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini kullanmalarını sağlayarak öğrencileri tasarım ile tanıştırır (Middleton, 2009). Teknoloji eğitiminin fen ve matematik gibi diğer disiplinlerle ilişkilendirilerek yapılması önem taşımaktadır (Raizen, 1997). Öğrenciler mühendislik ve teknolojiyi fen eğitimi yardımı ile daha iyi anlayarak küreselleşen dünyada aranan bireyler haline gelebilmektedir (Bybee, 2000; ITEA, 1996). Tasarım aktiviteleri TTFE'nin merkezinde yer almaktadır. Tasarımda teknolojinin merkezindedir. Bu sebeple TTFE'nin öğrencilerin teknoloji disiplinine ait bilgilerini geliştirmesi kaçınılmazdır. Günümüzde öğrenciler teknolojiyi bir ürün olarak görmenin ötesine geçememektedir. Ülkeler içinde buldukları sorunlara bilim ve teknolojiden yararlanarak çözümler buldukları sürece diğer ülkeler arasında güçlü bir konuma sahip olacaklardır (Kelani, 2009). TTFE ile öğrencilerin teknolojik bir ürünü tasarlama ve üretme süreçlerinde sahip olmaları gereken bilgi ve becerileri kazanacakları düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

TTFE fen bilimleri dersi ekseninde mühendislik problemlerinin kullanılarak teknoloji ve matematik gibi diğer disiplinlerin entegrasyonunu sağlar. Böylelikle okullarda uygulanan öğretim programlarında disiplinlerdeki ayrılığın sebep olduğu zorluklar ortadan kaldırılmış olur. Öğrencileri gerçek bilimsel araştırmalara dahil etmek zordur. TTFE öğrencileri tasarıma dahil ederek öğrencilere sezgisel düzeyde ilişki kurabilecekleri gerçek bir bilimsel araştırmada yer alma fırsatı verir. (Fortus, Dershimer, Krajcik, Marx ve Mamlok-Naaman, 2005). TTFE mühendislik problemleri çerçevesinde şekillenmektedir. Mühendislik becerileri fen bilimleri öğretim programına 2013 yılında dahil edilmiştir. Öğrencilere mühendislik becerilerinin yanında teknoloji ile ilgili becerilerin kazandırılmasıyla teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek mümkün hale gelebilir (Havice, 2009). STEM araştırma sorgulama ile teknolojik tasarımı birleştirerek sınıflara getirilmesini sağlar. Ülkemizde okullarda uygulanan öğretim programları ve okulların fiziki düzeni STEM'in tam anlamıyla gerçekleştirilememesine sebep olmaktadır. Tasarım temelli fen eğitimi mühendislik problemleri çerçevesinde teknolojik tasarımı ve bilimsel süreci kapsayarak alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. Yapılan çalışmalar öğretmen ve öğrencilerin teknoloji algılarının çoğunlukla bilgisayar, kronometre, internet vb. kullanımı ile sınırlı kalmakta olduğunu göstermektedir. Teknoloji sadece bir ürün olarak görülmektedir (Muir-Herzig, 2004; Bilecik vd., 2012). Teknolojiyi sadece bir ürün olarak gören bireylerden oluşan toplumlarda bireylerin yeni teknolojiler üretmek yerine sadece tüketen tarafta olacakları yüksek ihtimaldir. Bu çalışma ile öğrencilerin akademik başarılarının yanında teknoloji algıları genişletilmeye çalışılmıştır. Ayrıca çalışmanın gelecekte hazırlanacak öğretim programlarında mühendislik becerilerinin içerisine teknolojinin nasıl entegre edilmesi gerektiği ile ilgili yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı; Tasarım Temelli Fen Eğitiminin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve teknoloji algıları üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problemi: "Tasarım Temelli Fen Eğitiminin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve teknoloji algıları üzerine etkisi var mıdır? " olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmada nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma yöntem araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Punch (2005) karma yöntem araştırmasının kullanılmasındaki temel amacın hem nicel hem nitel yöntemin güçlü yönlerinden faydalanmak, zayıf yönlerini ise birbirleriyle telafi etmek olduğunu açıklamıştır. Gömülü desende araştırmacı durum çalışması içerisinde nicel bir yöntem ekleyerek veya deneysel çalışma içerisinde nitel bir yöntem ekleyerek çalışmasını gerçekleştirir. Araştırmacının kullandığı nicel ve nitel yöntemler araştırmanın alt problemlerine ayrı ayrı cevap bulabilir. Geliştirici olarak kullanılan yöntem; araştırma öncesi, sonrası veya sırasında kullanılabilir. Araştırmanın nicel boyutunda yarı deneysel desen nitel boyutunda durum çalışması kullanılmıştır. Yarı deneysel desende hazır olan iki grup belirli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılmıştır. Eşleştirilen gruplar rasgele işlem gruplarına atanmıştır (Büyüköztürk, 2007).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim öğretim yılında İstanbul'un Fatih ilçesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 47 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda 24 kontrol grubunda 23 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmada kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi araştırmaya hız ve pratiklik kazandırdığı için araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Deneysel çalışmalarda grupların birbirine denk olması en önemli noktalardan biridir. Çalışmada başarı yüzdeleri birbirine en yakın olan iki sınıf seçilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin genel başarı ortalamaları bağımsız gruplar t testi ile karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. ($t_{(45)} = 0,712, p > .05$) İki gruba da "Akademik Başarı Testi" ve "Mühendislik Bilgi Formu" uygulanmış aralarında anlamlı bir fark olmayınca gruplar kesinleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak araştırmacının hazırladığı ve 24 çoktan seçmeli sorudan oluşan "Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak "Sizce teknoloji nedir?" sorusunun yer aldığı "Teknoloji Algı Envanteri" kullanılmıştır.

Akademik başarı testi

Akademik başarı testi geliştirilirken Kan (2010) tarafından belirtilen aşamalar kullanılmıştır. Akademik başarı testi MEB (2013) Fen Bilimleri Öğretim Programına göre "Saf madde ve karışımlar", "Işığın madde ile etkileşimi" ve "Elektrik Devreleri" ünitelerini içermektedir. Bu üniteler kapsamında toplam 15 kazanım incelenerek 30 soru hazırlanmış ve kapsam geçerliliği için belirtke tablosu oluşturulmuştur. Hazırlanan belirtke tablosu ve sorular doktorasını tamamlamış iki fen bilimleri öğretmeni ve MEB' de görevli bir Türkçe öğretmeni tarafından incelenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testin güvenilirliği için denemelik form 100 öğrenciye uygulanmış ve testin bütün maddeleri için madde ayırtedicilik indeksi ve madde güçlük indeksi değerleri hesaplanmıştır. Uygun olmayan sorular çıkarılarak test 24 maddelik nihai haline ulaşmıştır. Güçlük düzeyi 0.40 ve altı sorular zor, 0.41-0.59 arası orta, 0.60 ve üstü ise kolay sorular olarak değerlendirilmektedir (Turgut, 1995). Ortalama güçlüğü 0.50 civarında olan testlerin güvenilirliği daha yüksek olmaktadır (Bayrakçeken, 2011). Güvenirlik hakkında daha kesin bilgiye ulaşmak için güvenirlik katsayısı

hesaplanmıştır. Akademik başarı testinin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.77, ortalama güçlüğü 0.57 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler akademik başarı testinin orta güçlükte ve tutarlı olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Teknoloji Algı Envanteri

TTFE'nin öğrencilerin teknoloji algılarına etkisini incelemek için araştırmacı tarafından geliştirilen *Teknoloji Algı Envanteri (TAE)* kullanılmıştır. Teknoloji algı envanterinde öğrencilere

- "Sizce teknoloji nedir?"

sorusu sorularak öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası teknoloji kavramı hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. TAE deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Açık uçlu sorular öğrencileri yönlendirmez ve bu sayede öğrenciler fikirlerini rahatça ifade edebilir. Ayrıca açık uçlu sorular sayesinde araştırmacının aklına gelmeyen sonuçlar açığa çıkabilir (Büyüköztürk vd., 2011). Öğrencilerin teknoloji tanımları DiGironimo'nun (2011) teknolojinin doğası için geliştirdiği beş boyut kod olarak kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin teknoloji tanımlarında yer alan ifadeler Tablo 1' de verilen açıklamalar doğrultusunda analiz edilmiş ve tanımlarının teknolojinin doğasına ait hangi boyutları içerdiği tespit edilmiştir.

Tablo 1. Teknoloji Algı Envanterinde Kullanılan Kategoriler

TEKNOLOJİNİN DOĞASI ALT BOYUTLARI	AÇIKLAMALAR
İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji	Öğrenci genel olarak belirli bir nesne türünden bahsetmiştir (Bilgisayar, elektronik cihazlar).
Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji	Öğrenci teknoloji üretiminden yapmaktan inşa etmekten bahsetmiştir.
Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji	Teknolojinin toplumsal, etik, çevresel, ekonomik ve kişisel değer ve inançlardan etkilendiğinden bahsetmiştir.
Teknoloji tarihi	Öğrenci teknolojinin gelişiminden bahsetmiştir. Daha eski ya da yeni teknolojilerden bahsetmiştir.
Teknolojinin toplumdaki rolü	Öğrenci teknolojinin yaşamımızdaki rolünden bahsetmiştir. Örneğin insanlara yardım eder, hastalıkları önler.

Akademik başarı testinde nicel veriler kullanıldığı için deney ve kontrol grupları arasında ön test son test ve gruplar içinde ve gruplar arasında anlamlı farklılığa bakılmıştır. Araştırmada 0.05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır. Verilerin Shapiro-Wilk testi ile normal dağılım ($p > .05$) gösterdiği tespit edilerek parametrik testlerden bağımlı ve bağımsız t-testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Tablo 2'de akademik başarı testine ait normallik analizi verilmiştir.

Tablo 2. Akademik Başarı Testi Normallik Analizi Bulguları

	Grup	Test	Ortalama	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-wilk	p
Akademik başarı testi	Kontrol	Ön	8,30	-,001	-,914	,954	,350
		Son	13,26	,359	,935	,967	,625
	Deney	Ön	8,08	-,416	-,585	,951	,283
		Son	16,37	-,193	,114	,975	,785

Verilerin Analizi

TAE' de nitel veriler elde edildiği için içerik analizi kullanılmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edilirken DiGironimo'nun (2011) teknolojinin doğasına yönelik geliştirdiği boyutlar kategori olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler araştırmacı ve doktora eğitimini fen eğitimi alanında yapan bir uzman tarafından ayrı ayrı değerlendirilerek analiz edilmiştir. Öğrencilerin tanımlarında teknolojinin doğasına ait yer alan boyut sayılarının frekansları hesaplanarak veriler sayısallaştırılmış ve tablo haline getirilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son testteki tanımlarında yer verdikleri teknolojinin doğasına ait boyut sayıları ve her bir boyutun ön testte ve son testte ne kadar sayıda kullanıldıkları ayrı ayrı analiz edilerek grafikleştirilmiştir. Öğrencilerin teknoloji tanımlamaları bulgular bölümünde doğrudan alıntılanarak sunulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları araştırmacının nicel ve nitel olmasına bağlı olarak değişiklik gösterir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bölümde araştırmada nitel veri toplama aracı olarak kullanılan TAE için yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmalarından bahsedilmektedir. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik yerine inandırıcılık kavramını kullanmak daha uygun olabilir. Nitel araştırmalarda aktarılabirlik dış geçerlik yerine, inanılrlık iç geçerlik yerine, güvenilebilirlik güvenirlik yerine, onaylanabilirlik objektiflik yerine kullanılabilir (Guba ve Lincoln, 1982). Bulguların doğru olma düzeyi inanılrlıkla ilgilidir (Miles ve Huberman, 1994). Uzman incelemesi, katılımcı teyidi ve uzun süreli etkileşim inanılrlığı arttırmanın yöntemlerindedir. Çalışmanın bizzat araştırmacı tarafından uygulanması ve yürütülmesi ile katılımcıların veri toplama araçlarına daha içten ve samimi cevap vermeleri sağlanmış ve araştırmacının yapıldığı grupla uzun süreli etkileşim içinde bulunulması çalışmanın inanılrlığını arttırmıştır. Yapılan uygulamalarla araştırmacının iç geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

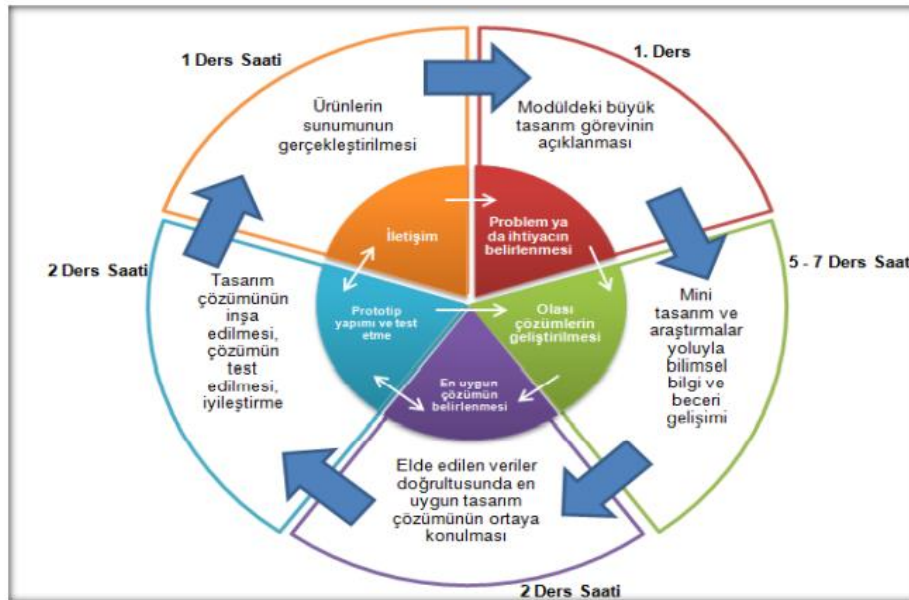
Nitel araştırmalarda nicel araştırmalarda kullanılan dış geçerlik yerine aktarılabirlik kavramı kullanılmaktadır. Nicel çalışmalarda aynı çalışma aynı şartlarda yapıldığında aynı sonuçları verir mi sorusuna yanıt arayarak genelleme yaparken nitel araştırmalarda amaç genelleme yapmak değildir. Nitel çalışmalarda örneklem detaylı olarak betimlenerek aynı çalışmayı yapacak kişinin aynı örnekleme oluşturabilmesi sağlanır (Sharts-Hopko, 2002). Amaçlı örnekleme ve ayrıntılı betimleme yöntemleri kullanılarak aktarılabirlik sağlanabilir (Guba ve Lincoln, 1982). Yapılan araştırmada çalışma grubunun tamamı örneklem olarak alınarak veri çeşitliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Elde edilen veriler doğrudan alıntılanarak sunulmuş ve veri analiz süreci detaylı olarak açıklanmıştır.

Nitel araştırmalarda güvenirlik kullanılan yöntemin veri kaynaklarının ve araştırmacının çeşitlendirilmesi ile sağlanabilir (Kirk ve Miller, 1986). Nitel araştırmalarda güvenirliğin sağlanması için üçgenleme yöntemi kullanılır (Denzin, 2017). Yapılan araştırmada 47 öğrenciden veri toplanmasıyla veri kaynaklı üçgenleme ve farklı uzmanlar tarafından verilerin değerlendirilmesi ile araştırmacı üçgenlemesi yapılmıştır. Ayrıca TAE'den elde edilen verilerin değerlendirilmesi araştırmacı dışında doktora eğitimini fen bilimleri alanında yapmakta olan bir fen bilimleri eğitimcisi tarafından da değerlendirilmiştir. Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası görüş

birliğini gösteren Güvenirlilik = Görüş birliği/ (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) formülü kullanılarak değerlendirme yüzdesi %90 olarak bulunmuştur. Görüş birliğinin %70' in üzerinde olması ile çalışma güvenilir olarak değerlendirilmektedir.

Uygulama

Bu çalışma sorumlu yazarın 2022 yılında Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen "Tasarım Temelli Fen Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Mühendislik Bilgi Düzeylerine, Teknoloji Algılarına ve Teknolojik Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı doktora tezinden türetilmiştir. Araştırma 7. sınıf fen bilimleri dersinde yer alan "Saf Madde ve Karışımlar", "Işık Madde ile Etkileşimi" ve "Elektrik Devreleri" üniteleri kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın uygulanması 15 hafta sürmüştür. Kontrol grubunda dersler 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı doğrultusunda araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenmiştir. 2019-2020 yılında MEB tarafından verilen ders kitabı takip edilmiştir. Deney grubunda dersler TTFE çerçevesinde hazırlanan etkinliklerle işlenmiştir. Etkinlikler Wendell ve Lee (2010) tarafından mühendislik tasarım süreci olarak belirlenen "problemin belirlenmesi, olası çözümlerin araştırılması, en uygun çözümün seçilmesi, prototipin yapılması, prototipin test edilmesi ve iletişim" basamakları kullanılarak hazırlanmıştır. Etkinliklere teknolojinin doğası ile ilgili mini araştırmalar eklenerek öğrencilerin teknoloji ile ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Mühendislik tasarım sürecinin öğrencilerin mühendislik disiplini ile ilgili bilgi ve becerileri doğal olarak kazandıracakı beklenmektedir. Şekil 2'de deney grubunda uygulanan TTFE'nin özeti verilmiştir. Şekil 2' deki çerçeve doğrultusunda üç ünite ile ilgili ayrı ayrı üç etkinlik dökümanı oluşturulmuştur ve her etkinlik dökümanında aynı döngü tekrarlanmıştır. Deney grubunda yer alan öğrenciler 6' şar kişilik işbirlikli gruplara ayrılmıştır. Grupların cinsiyet ve başarı yönünden kendi içinde heterojen ve gruplar arası homojen olmasına dikkat edilmiştir. Öğrenciler grup içinde görevler (sözcü, başkan, yazman, malzeme teslim alıcı, kontrolcü) belirlemişlerdir ve her hafta her öğrencinin görevi değişmiştir. Böylelikle her öğrencinin farklı görevler alması sağlanmaya çalışılmıştır.



Şekil 2. Araştırmada Kullanılan Tasarım Temelli Fen Eğitimi Süreci (Ercan, 2014)

BULGULAR

Akademik Başarı Testine İlişkin Bulgular

TTFE'nin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini incelemek amacı ile deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı testinden elde edilen ön test ve son test ortalama puanları bağımlı ve bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış ve sonuçları analiz edilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi'ne Yönelik Ön Test ve Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t-Testi Bulguları

	Grup	N	X	ss	sd	t	p
Ön test	Kontrol	23	8,30	2,32	45	,311	,757
	Deney	24	8,08	2,53			
Son test	Kontrol	23	13,26	3,44	45	-2,544	,014
	Deney	24	16,37	4,80			

Tablo 3'te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(45)} = 0,757$, $p > .05$). Bu durumda her iki grubun akademik başarılarının uygulama öncesi denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{(45)} = -2,544$, $p < .05$). Bu durumda deney grubunda gerçekleştirilen tasarım temelli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t-Testi Bulguları

	Grup	N	X	ss	sd	t	p
Kontrol grubu	Ön test	23	8,30	2,32	22	-7,640	,000
	Son test	23	13,26	3,44			
Deney grubu	Ön test	24	8,08	2,53	23	-10,807	,000
	Son test	24	16,37	4,80			

Tablo 4'de görüldüğü gibi hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinin son test ortalama puanları artış göstermiştir. Bu artışların gruplar içinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t_{(22)} = -7,640$, $p < .05$; $t_{(23)} = -10,807$, $p < .05$). Öğrenciler ilgili konuları öğrenmeden önce ön teste tabi tutulmuşlardır. Her iki grupta da farklı yöntemlerle de olsa öğrenme gerçekleşmiştir. Bu sebeple her iki grupta da son test ortalama puanlarının artması normal bir durumdur. Ayrıca deney grubunda ön test son test puanlarının arasındaki farkın daha yüksek olduğu görülmektedir.

Teknoloji Algı Envanterine İlişkin Bulgular

TTFE'nin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin teknoloji algularına yönelik etkisini incelemek amacıyla TAE deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar DiGironimo'nun (2011) teknoloji doğasına ait oluşturduğu boyutlar kod olarak kullanılarak analiz edilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön testte ve son testte teknolojinin doğasına ait boyutları kullanma frekansları grafikte verilmiştir.

Tablo 5. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Testte Verdikleri Cevapların Teknolojinin Doğasının Boyutlarına Ait Frekansları

Teknoloji doğası boyutları	İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji (A)	Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji (B)	Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji (C)	Teknoloji tarihi (D)	Teknolojinin toplumdaki rolü (E)	Toplam	
Kontrol grubu	Ön test	23	2	0	2	17	44
	Son test	23	3	0	3	15	44
Deney grubu	Ön test	23	4	0	2	10	39
	Son test	24	16	6	9	16	71

Tablo 5'te görüldüğü gibi, kontrol grubunda 23 öğrenciden 23'ü deney grubunda 24 öğrenciden 23'ü "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" boyutuna ön testte yer vermiştir. Öğrenciler teknolojik ürünlerden bahsederken çoğunlukla bilgisayar, telefon, tablet, televizyon ve internet gibi örnekler vermişlerdir. Kontrol grubunda 2 deney grubunda ise 4 öğrenci "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" boyutuna yer vermiştir. Öğrencilerin yeni teknolojilerin geliştirilmesinde ve teknolojilerin oluşumunda yer alan süreçleri bilmemeleri teknolojiyi sadece bir ürün olarak görmeleri bu boyutun çok az sayıda olmasını açıklar niteliktedir. Kontrol ve deney grubunda hiçbir öğrenci "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutuna yer vermemiştir. Bu boyutta öğrencilerin cevaplarında etik, kültürel, ekonomik ve kişisel değerlerden bahseden anahtar kelimeler aranmıştır. Öğrenciler teknolojiyi sadece bir araç olarak görmekte ve kendilerinin teknolojiye yön verebileceklerini ve kendilerinin teknolojiden etkilenebileceklerini düşünmemişlerdir. Kontrol ve deney grubunda 2 öğrenci "Teknoloji tarihi" boyutuna yer vermiştir. Bu boyutta öğrencilerin teknolojinin gelişim ve değişim içinde olduğunu fark etmeleri ve yeni ve eski teknolojileri karşılaştırma yapmaları beklenmiştir. Kontrol grubunda 17 deney grubunda 10 öğrenci "Teknolojinin toplumdaki rolü" boyutuna yer vermiştir. Bu boyutta öğrencilerden teknolojinin toplumdaki yerinden bahsetmeleri beklenmektedir. Bireylerin teknoloji ile ilgili deneyimleri çeşitlendikçe bahsedecekleri roller farklılaşacak ve artacaktır. Örneğin küçük bir çocuk sadece oyun oynamak için teknolojik aletler kullanıyorsa onun için amaç eğlenmek iken yetişkin bir birey için amaç hayatı kolaylaştırmak olabilir. İçinde bulunduğumuz çağda öğrenciler çok daha fazla teknolojik ürünle tanışmakta ve bu ürünler hayatlarının olmazsa olmazları arasında yer almaktadır. Bu sebeple bu boyut öğrencilerin cevaplarında en çok yer alan ikinci boyut olmuştur.

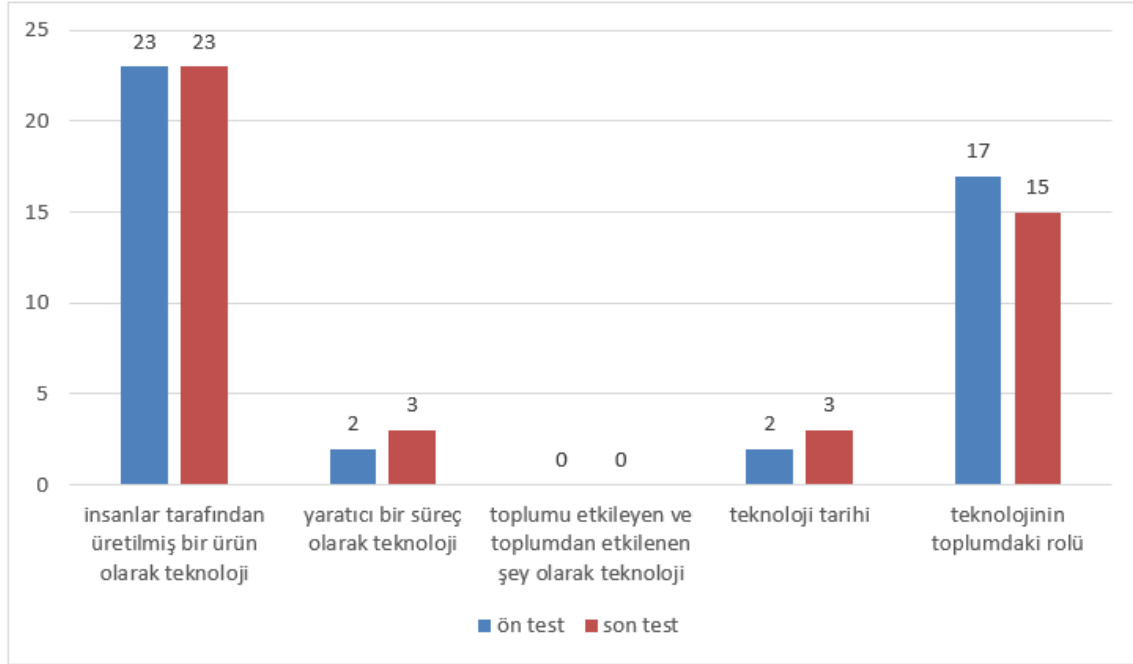
Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön testte verdikleri cevapların örnekleri Tablo 6'da verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar birden fazla kod içerebilmektedir. Bu sebeple Tablo 6'daki örnek cevaplarda yer alan boyutların sembolleri parantez içinde cümlelerin yanına yazılmıştır.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öntestte Yazdıkları Teknoloji Tanımları

Teknolojinin Doğasının Boyutları	Deney Grubu Ön Test Öğrenci Cevapları	Kontrol Grubu Ön Test Öğrenci Cevapları
İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji	<ul style="list-style-type: none"> •Teknoloji bilgisayar gibi şeylerdir. •Teknoloji internet telefon demektir. •Teknoloji telefon, tablet, bilgisayar gibi cihazlardır. •Teknoloji elektrikli olan tüm cisimlerdir. 	<ul style="list-style-type: none"> •Teknoloji denildiği zaman aklıma bilgisayar, telefon gibi aletler geliyor •Teknoloji internet, telefon, tablette ve televizyonda kullandığımız başka ülkede yapılan şeyler. •Teknoloji insanların yaptığı elektronik ürünlerdir. •Teknoloji günümüzde yapılan birçok icat.
Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji	<ul style="list-style-type: none"> •Bilginin bir tür eşyaya aktarılıp çalıştırılmasıdır. (A, B) •Bir malzeme kullanarak farklı şeyler yaratmak. (A, B) •Yapımında yapay zeka kullanılan ve her geçen gün ilerleyen elektronik alet. (A, B, D) •Teknoloji bir deney yaparak ortaya koyulan insanlar için faydalı olan şeydir. (A, B, D) 	<ul style="list-style-type: none"> •Teknoloji her türlü aletle tasarımlar oluşturarak ortaya ilginç fikirler koymak ve gerçeğe dönüştürmektir. (A,B) •Zamanla gelişen ve gelişirken ürün çıkaran veya ürünü geliştiren şeye teknoloji denir. (A, B)
Toplumu etkileyen ve toplumdan etkilenen şey olarak teknoloji	-	-
Teknoloji tarihi	<ul style="list-style-type: none"> •Yapımında yapay zeka kullanılan ve her geçen gün ilerleyen elektronik alet. (A, B, D) •İnsanlar tarafından yapılan sonra gelişmeye devam ettirdikleri araçlardır. (A, D) 	<ul style="list-style-type: none"> •Teknoloji her gün gelişen bir alettir. (A, D) •Zamanla gelişen ve gelişirken ürün çıkaran veya ürünü geliştiren şeye teknoloji denir. (A, B, D)
Teknolojinin toplumdaki rolü	<ul style="list-style-type: none"> •Teknoloji bir deney yaparak ortaya koyulan insanlar için faydalı olan şeydir. (A, B, E) •Teknoloji sosyal medyaya giriş yapabileceğimiz ürünlerdir. (A, E) •Hayatı kolaylaştıran fakat kötü yönleride olan icatlardır. (A, E) •Teknoloji insanların yaşamını kolaylaştıran ve bilgi edinmelerini sağlayan bir araçtır. (A, E) 	<ul style="list-style-type: none"> •Günlük hayatımızı kolaylaştırmak için üretilmiş aletler, ürünler, taşıtlar ve eşyalardır. (A ,E) •Hayatımızı kolaylaştıran bilgi edinmemizi sağlayan araçlardır. (A ,E) •İnsanların kolayca yaşamasını sağlayan ve birbirlerinden haber almasını iletişime geçmesini sağlayan şeydir. (A ,E) •İletişim, ulaşım, eğlence amaçlı kullanılan hayata kolaylık sağlayan aletlerdir. (A ,E) •Teknoloji bize bilgi, oyun vb. şeyleri sağlayan aletlerdir. (A ,E) •Yaşamı kolaylaştıran icatlardır. (A ,E) Bazı şeyleri çözerek başka bir şeye dönüştürüp o işin daha kısa sürede yapılmasını sağlayan şeylerdir. (A ,E)

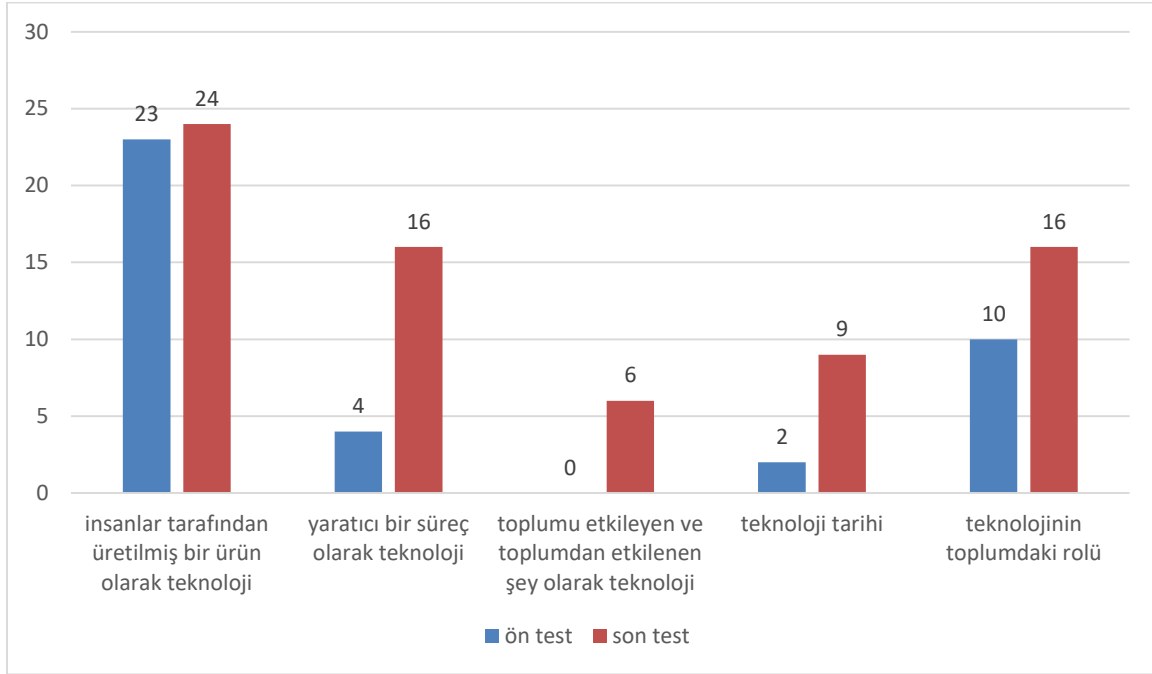
Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan 7.sınıf öğrencileri 2018 yılında değişen fen bilimleri öğretim programı ile eğitim görmüşlerdir. 2018 yılındaki öğretim programına fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları eklenmiştir. Uygulanan öğretim programı ile 7.sınıfa gelen öğrencilerin teknoloji ile ilgili bilgi alanlarını genişletici okul deneyimlerinin olması beklenmektedir. Fakat verilen yanıtlarda öğrencilerin teknolojiyi sadece bir ürün olarak gördükleri ve diğer boyutlara ait çok az sayıda ifadelere yer verdikleri görülmektedir. Buradan hareketle öğrencilerin okullarında

teknolojinin doğası ile ilgili yeterli düzeyde deneyim yaşamadıklarını ve uygulanan etkinliklerin teknoloji ile ilişkilerinin kurulamadığı çıkarımında bulunulabilir. Bu araştırmada yapılan uygulamanın sonucunda öğrencilerin teknoloji algılarındaki değişimler analiz edilerek yorumlanmıştır.



Şekil 3. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiyi Tanımlarken Kullandıkları Boyutların Ön Test ve Son Testteki Frekanslarının Karşılaştırması

Şekil 3 incelendiğinde, kontrol grubunda uygulanan fen bilimleri öğretim programının öğrencilerin teknoloji kavramını derinleştirmede etkili olmadığı görülmektedir. "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" ve "Teknoloji tarihi" boyutunda bir cevaplık artış görülürken "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutuna ait hiç cevap olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin çoğu ön testte olduğu gibi son testte de teknolojiyi sadece bir ürün olarak görmüşlerdir.



Şekil 4. Deney Grubundaki Öğrencilerin Teknolojiyi Tanımlarken Kullandıkları Boyutların Ön Test ve Son Testteki Frekanslarının Karşılaştırması

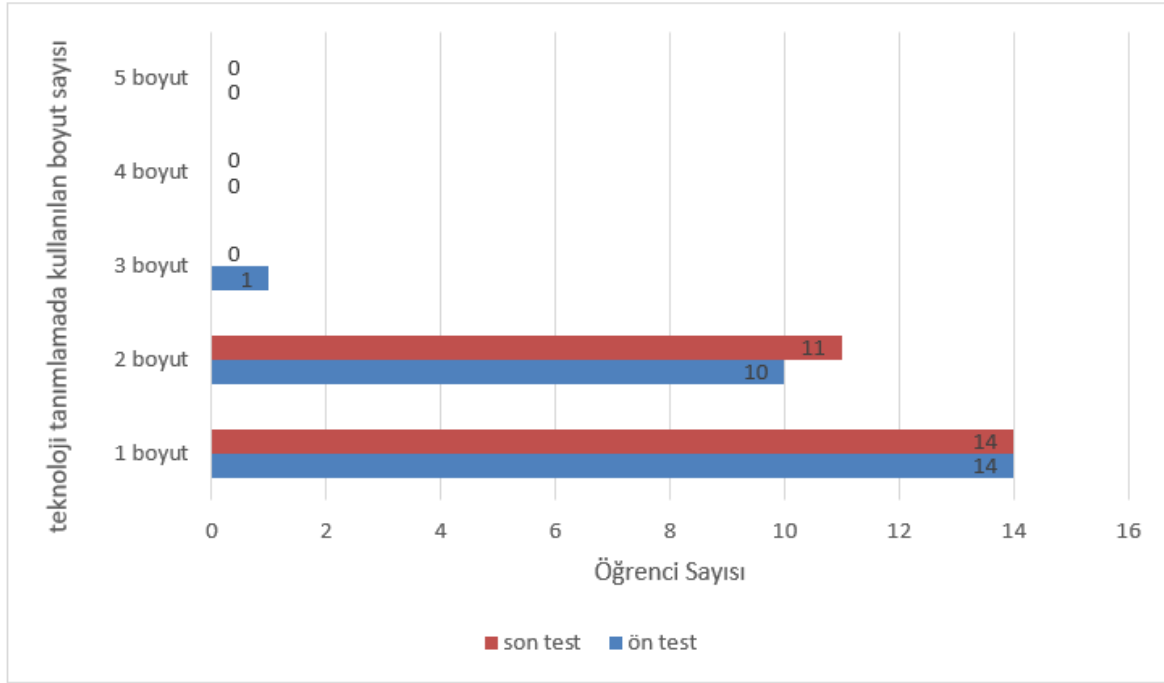
Şekil 4 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin son testteki teknoloji tanımlarında yer alan teknolojinin doğasına ait tüm boyutlarda önemli bir artış olduğu görülmektedir. Deney grubunda "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" boyutuna ön testte 23 son testte 24 öğrenci, "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" boyutuna ön testte 4 son testte 16 öğrenci, "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutuna ön testte hiçbir öğrenci son testte 6 öğrenci, "Teknoloji tarihi" boyutuna ön testte 2 son testte 9 öğrenci, "Teknolojinin toplumdaki rolü" boyutuna ön testte 10 son testte 16 öğrenci yer vermiştir. Deney grubunda uygulanan TTFE'nin öğrencilerin teknoloji kavramına ait algularını derinleştirmede etkili olduğu söylenebilir. Özellikle "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" boyutundaki gerçekleşen artış dikkat çekmektedir. TTFE ile öğrenciler mühendislik becerilerini kullanarak yeni ürünler tasarlamışlardır. Tasarım sürecinin teknolojiyle olan ilişkisinin farkına varmışlardır. Öğrencilerin teknoloji tanımlarında "tasarım", "proje", "ihtiyaçların belirlenmesi", "problemin belirlenmesi", "fikir alışverişi" gibi ifadelerle yer vermeleri teknolojinin üretilmesinde gerçekleşen bir dizi aşamanın farkına vardıklarını göstermektedir. Öğrencilerin son testteki teknoloji tanımlarında yer alan "İnsanların hayal gücüne bağlı olarak", "Toplumun ihtiyacı doğrultusunda", "İnsanların istedikleri yönde güçlerini arttırmak ve ihtiyaçlarını karşılamak", "Bilim İnsanlarının çevrelerindeki bir problemi fark etmesi", "Toplumun kabul ettiği değerlerle çelişmeyen" gibi anahtar kelimeler "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutunun farkına vardıklarını göstermektedir. Ön testte öğrenciler teknolojiyi sadece bir ürün olarak görürken son testte ürünlerin açığa çıkmasında da teknolojiden yararlandığının farkına varmışlardır. Son testte öğrenciler teknolojiyi tanımlarken bilimsel bilgi, deneysel süreçler, yöntem, bilgi gibi ifadeler kullanmışlardır. Deney grubu öğrencilerinin ön testte ve son testte verdikleri cevapların örnekleri Tablo 7'de verilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar birden fazla kod içerebilmektedir. Bu sebeple Tablo 7'deki örnek cevaplarda yer alan boyutların sembolleri parantez içinde cümlelerin yanına yazılmıştır.

Tablo 7. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön test ve Son Testte Verdikleri Yanıtlardan Örnekler

	Öğrenciler	Ön test	Son test
	Ö1	Yapımında yapay zeka kullanılan ve her geçen gün ilerleyen elektronik alet. (A, B, D)	İnsanların hayal gücüne bağlı olarak tasarım sonucunda oluşan gün geçtikçe değişen ulaşım, iletişim, günlük hayatımızda kullandığımız birçok araç gerecin ortaya çıkmasını sağlayan bilgiler bütünü de olabilir ürün de olabilir. (A, B, C, D, E)
	Ö2	Teknoloji insanların yaşamını kolaylaştıran ve bilgi edinmelerini sağlayan bir araçtır. (A, E)	Teknoloji insanların ihtiyacı doğrultusunda şekillenen ürünlerin üretiminde kullanılan bilgiler, yöntemler veya yapılan bilimsel araştırmalardır. (A, B, C, E)
	Ö3	Teknoloji elektrikli olan tüm cisimlerdir. (A)	Birçok insanın sadece elektronik aletler için kullandığı bu terimin birçok açıklaması vardır ancak teknoloji başlıca insanoğlunun ihtiyacı olan aletleri üretmesi ve ihtiyaca göre ürünlerin çıkarılmasını kapsayan bilgi bütünüdür. (A, B, C, E)
Teknoloji Tanımları	Ö4	Teknoloji bir deney yaparak ortaya koyulan insanlar için faydalı olan şeydir. (A, B, D)	Bilim İnsanlarının çevrelerindeki bir problemi farkedip çözüm bulabilmek için fikir alışverişinde bulunarak hayatımızda zorlandığımız işleri daha kolay ve hızlı yapabilmemizi sağlayan en iyi araçları tasarlayıp üretmeleridir. (A, B, C, E)
	Ö5	Teknoloji telefon, tablet, bilgisayar gibi cihazlardır. (A)	Deneysel yöntemler kullanılarak yapılan ve hayatımızı kolaylaştıran bilgi ve ürünlerin tümüdür. (A, B, E)
	Ö6	Hayatımızı kolaylaştıran bilgi edinmemizi sağlayan araçlardır. (A, E)	İlk insanın oluşumundan günümüze kadar gelişen, bize veya herhangi bir canlıya katkısı olan insanların fikirlerinin tasarımlarının gerçeğe dönüşmesi için ürettiği bilgi veya elektrikli elektriksiz her türlü somut alete verilen addır. (A, B, D, E)
	Ö7	Teknoloji sosyal medyaya giriş yapabileceğimiz ürünlerdir. (A, E)	İcatların yapılması ve üretilip dünyaya sunulması için gerekli olan araçların ve bilgilerin tamamına teknoloji adı verilir. (A, B, E)
	Ö8	Hayatı kolaylaştıran fakat kötü yönleride olan icatlardır. (A, E)	İnsanların istedikleri yönde güçlerini arttırmak ve ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılan bilgi diyebiliriz (A, B, C, E)
	Ö9	Bir malzeme kullanarak farklı şeyler yaratmak. (A, B)	Çok eskiden bu yana zamanla gelişen içinde belli bir mekanizma ya da yazılım bulundurması gereken insanlığa büyük katkı sağlayan ürünler veya ürünlerin yapımında kullanılanlardır. (A, B, D, E)
	Ö10	Teknoloji internet telefon demektir. (A)	Teknoloji, bir ürünün sürekli olarak yeniliklere uğrayarak gelişip eski haline göre çok farklı bir hal almasıdır. Örneğin ilk olarak kağıt bulundu. Sonra kitap, sonra metinler ve sonra bilgisayar oldu. (A, D)

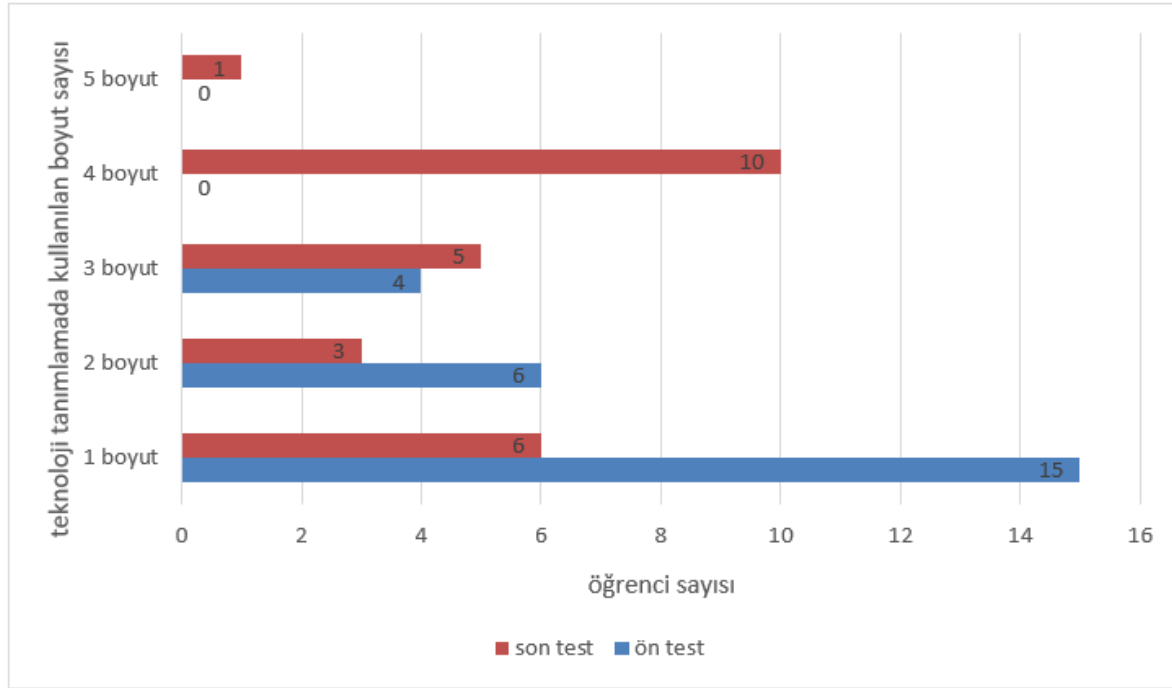
Araştırmada aynı zamanda teknoloji algı testi ile "Öğrenciler teknolojiyi tanımlarken teknolojinin doğasında yer alan boyutlardan kaç tanesini kullanıyor?" sorusu cevaplanmaya çalışılmıştır. Bunun için teknoloji algı ön testinde ve son testinde öğrencilerin verdikleri cevaplardaki toplam boyut

sayısındaki değişime bakılmıştır. Şekil 5'de ve 6'da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testte ve son testte teknolojiyi tanımlarken kullandıkları boyut sayıları gösterilmektedir.



Şekil 5. Teknoloji Algı Envanteri Ön ve Son Testinde Kontrol Grubu Öğrencilerin Verdiği Cevaplarda Yer Alan Teknoloji Doğası Boyut Sayıları

Şekil 5'te görüldüğü gibi, kontrol grubu öğrencilerinin ön testteki teknoloji tanımlarında 14 kişi bir boyuttan 10 kişi iki boyuttan 1 kişi ise üç boyuttan bahsetmiştir. Hem ön testte hem son testte teknolojinin doğasına ait dört veya beş boyuttan bahseden bir öğrenci yokken son testte önemli bir değişiklik görülmemektedir. İki boyuttan bahseden öğrenciler tanımlarında "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" ve "Teknolojinin toplumdaki rolü" boyutlarını kullanmışlardır. Günümüzde öğrencilerin teknoloji ile ilgili deneyimlerinin fazla olması "Teknolojinin toplumdaki rolü" boyutunun farkına varmalarına sebep olmuş olabilir. Öğrenciler oyun oynamak ödev yapmak gibi eylemlerinde kullandıkları bilgisayar, telefon ve tablet gibi ve evde kullanılan çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi ürünlerle teknolojinin hayatlarını kolaylaştırdıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler insanların bu teknolojileri yapma dışında teknolojiye bir etkisinin olduklarını farkına varamadıkları için daha çok teknolojinin iki boyutundan bahsetmişlerdir.



Şekil 6. Teknoloji Algı Envanteri Ön ve Son Testinde Deney Grubu Öğrencilerinin Verdiği Cevaplarda Yer Alan Teknoloji Doğası Boyut Sayıları

Şekil 6 incelendiğinde, deney grubunda teknolojinin bir ve iki boyutundan bahseden öğrenci sayısının azaldığı üç ve dört boyutundan bahseden öğrenci sayısında artış olduğu görülmektedir. Deney grubunda yapılan TTFE' nin öğrencilerin teknoloji algılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılabılır. Teknolojinin tüm boyutlarından bahseden bir öğrenci görülmektedir. Bu durum öğrencilerdeki teknoloji algısının değişiminin zor olduğunu kanıtlar niteliktedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Akademik Başarı Testine İlişkin Sonuçlar

"Tasarım temelli fen eğitiminin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi var mıdır?" olarak ifade edilen araştırmanın ilk problemine akademik başarı testi ile yanıt aranmıştır. Akademik başarı testi deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. İlgili bulgular incelendiğinde TTFE'nin uygulandığı deney grubunda son test lehine anlamlı bir artış bulunmuştur. TTFE'nin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu bir katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada deney grubuna uygulanan etkinlik dokümanları içinde yer alan mini araştırmalar ve uygulamalar ile öğrenciler ilgili üniteye kazandıran kazanımları öğrenmiş ve her ünite sonunda bir ürün tasarlamışlardır. Öğrenciler TTFE sayesinde tasarımlarını test etme imkânı bulmuş ve yaptıkları yanlışları tespit ederek iyileştirme yoluna gitmişlerdir. Bu sayede öğrenciler başarılı olmak adına birden fazla şansa sahip olmuşlar ve bu durum öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini arttırarak başarılarının artmasına sebep olmuştur (Gerlach, 2010). Aynı zamanda tasarım aktiviteleri ile öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeleri daha kolay ve daha kalıcı hal almaktadır (National Academy of Engineering [NAE] ve NRC, 2009). Roth (2001) 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerle yaptığı çalışmada basit makineler konusunu mühendislik tasarım sürecini içeren etkinliklerle işlemiş ve öğrencilerin akademik başarılarında artış gözlemlemiştir. Doppelt, Mehalik, Schunn, Silk ve Krysinski (2008) 8.

sınıfta öğrenim gören akademik başarısı düşük ve yüksek olan öğrencilerle elektrik ünitesini TTFE ile işlemiş ve iki grupta da akademik başarının arttığını gözlemlemiştir. Akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin bilgi testinde daha fazla artış olurken akademik başarısı düşük olan öğrencilerin tasarımda daha üretken oldukları sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son testinden aldıkları ortalama puan 13,26 iken deney grubu öğrencilerinin 16,37'dir. Gruplar arası son test karşılaştırmasına göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre TTFE'nin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer sonuçlar Mehalik, Doppelt ve Schuun (2008) tarafından yapılan çalışmada da bulunmuştur. Mehalik vd. (2008) 8.sınıfta öğrenim gören öğrencilerden elektrik alarm sistemleri kurmalarını istemiştir. Bir grup araştırma sorgulama yaklaşımı ile ders işlerken diğer grup mühendislik tasarım sürecini kullanmıştır. Araştırma sonucunda mühendislik tasarım sürecinin araştırma sorgulamaya göre akılda tutma, temel bilim öğrenme ve katılım konusunda daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Marulcu ve Barnett (2012) 5.sınıfta öğrenim gören öğrencilerle yaptıkları çalışmada basit makineler konusunu mühendislik tasarımına dayalı ve LEGO™ odaklı uygulamalar ile işlemiş ve araştırma sonucunda öğrencilerin ilgili içeriği anlamada önemli bir gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir. Ercan (2014) yaptığı çalışmada kuvvet ve hareket ünitesini TTFE ile işlemiş ve öğrencilerin akademik başarılarında artış tespit etmiştir. Bayar (2021) 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerle yaptığı çalışmada TTFE'nin öğrencilerin fen başarısı ve bilimsel süreç becerileri, tasarım becerileri ve mühendislik bilgileri üzerine etkisini incelemiş ve deney grubunda öğrencilerin fen başarısının ve bilimsel süreç becerilerinin daha fazla artış gösterdiğini tespit etmiştir. Mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubunda da son test lehine anlamlı bir artış bulunmuştur. Bunun sonucunda araştırma sorgulamaya dayalı öğretim programının öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Bozkurt (2018) ve Bilir (2015) yaptıkları çalışmalarda araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını tespit etmiştir.

Tasarım temelli fen eğitimi öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamakta ve öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanabilme imkanı vermektedir. Bu sebeple öğretmenler tasarım temelli fen eğitimine derslerde daha fazla yer vermelidir. Tasarım görevleri ilgi çekici, öğrencilerin seviyesine uygun, birden fazla çözüm yolunun geliştirilebileceği ve sosyokültürel çevrelerinin dikkate alındığı etkinlikler olmalıdır. Bu sayede öğrencilerin motivasyonlarının daha yüksek olacağı unutulmamalıdır.

Teknoloji Algı Envanterine İlişkin Sonuçlar

"Tasarım temelli fen eğitiminin 7.sınıf öğrencilerinin teknoloji algılarına etkisi var mıdır?" olarak ifade edilen araştırmanın ikinci problemine teknoloji algı envanteri ile yanıt aranmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar DiGironimo'nun (2011) geliştirdiği teknolojinin doğasına ait boyutlar kod olarak kullanılarak içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğrencilerin ön testte ve son testte verdikleri cevaplarda hangi boyutların yer aldığı ve kaç tane boyutun kullanıldığı tespit edilmiştir.

Kontrol grubunda yer alan 23 öğrencinin hepsinin deney grubunda yer alan 24 öğrenciden 23'ünün "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" boyutunu tanımlarında kullandıkları görülmüştür. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler ön testte bilgisayar, telefon, televizyon, tablet gibi elektronik cihazlardan bahsetmişlerdir. Kontrol grubunun cevaplarında son testte bir farklılık yok iken deney grubundaki öğrencilerin elektronik cihazların yanında kağıt, köprü, yara bandı gibi ürünlerden ve teknolojinin üretiminde yer alan süreçlerden bahsettikleri görülmüştür. Alan yazında yapılan birçok araştırmada bulunan sonuçları desteklemektedir. Pekmez, Yılmaz, Akşit ve Güler'in

(2017) 4, 5 ve 6.sınıflarda yaptıkları çalışmada "Çocuklar İçin Mühendislik ve Teknoloji Dersleri" modülünü uygulamışlar ve öğrencilerin teknoloji bilgilerinde önemli seviyede artış gözlemlemişlerdir. Öğrenciler ön testte yarabandı, köprü, kitap, ev gibi yapıları teknolojik ürün olarak görmezken uygulamadan sonra teknolojik ürün olarak kabul etmişlerdir. Cunningham, Lachapelle ve Lindgren-Streicher (2005) yaptıkları çalışmada öğrencilerin günlük yaşamda yer alan basit nesnelere teknolojik ürün olarak görmediklerini sadece elektronik cihazları teknolojik ürün olarak gördüklerini tespit etmiştir. Öğrencilerin teknolojik etkinliklerde daha geniş bakış açılarına sahip olabilmeleri teknoloji kavramına daha geniş açıdan bakabilmelerine bağlıdır. Böylelikle teknolojiyi öğrenme potansiyelleri artar (Jones, 2002). Bulut Özek (2019) öğrencilerin çizdikleri resimlerden yola çıkarak teknoloji algılarını ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin cevaplarında ilk üç sırada televizyon, cep telefonu ve bilgisayarın yer aldığını tespit etmiştir. Öğrencilerin teknolojik süreçlerde olumlu yönde gelişim göstermeleri beklenmekte ise öğrencilerin teknoloji kavramına olan bakış açılarının genişletilmesi gerekir (Jones ve Carr, 1993)

Kontrol grubunda ön testte 2 son testte 3 öğrenci; deney grubunda ön testte 4 son testte 16 öğrenci teknoloji tanımlarında "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" boyutunu kullanmıştır. Teknolojideki hızlı değişim ve gelişim aynı zamanda bireylerinde teknolojik ürünleri tüketim hızından kaynaklı olarak öğrenciler teknolojinin süreç boyutunu göz ardı etmiş olabilirler (Armağan, 2013). Öğrenciler teknolojik eserlerin üretilmesinde hangi yolların izlendiğini ve nasıl tasarlandığını bilmemekte ve yaratma sürecini teknolojinin bir parçası olarak görmemektedirler (DiGironimo, 2011). Deney grubunda bahsedilen boyutun kullanımında önemli bir artış görülmektedir. TTFE ile öğrenciler teknolojik ürünleri yaratma sürecinin farkına varmış ve bunu teknoloji tanımlarında tasarım, model yapma, fikir alışverişi gibi ifadeleri kullanarak yansıtmışlardır. Bu durum öğrencilerin teknolojiyi artık sadece bir ürün olarak görmediklerini kanıtlar niteliktedir. Kontrol ve deney grubunun ön testlerinde verdikleri cevaplarda "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutunun kullanılmadığı görülmüştür. Bu boyutta öğrencilerden teknolojinin toplumdaki rolü değil teknolojinin toplumun etik, ahlaki ve sosyal değerlerini etkilediği ve teknolojinin bu değerlerden etkilendiğinin farkına varmaları beklenmiştir. Son testte kontrol grubunda yine bu boyutta hiçbir tanım yok iken deney grubunda 6 öğrenci tanımlarında bu boyuta yer vermiştir. Diğer boyutlarla karşılaştırıldığında "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutunun deney grubunda en az artışın yaşandığı boyut olduğu göze çarpmaktadır. TTFE'nin teknolojinin doğasına ait "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutunda daha az etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum öğrencilerin benzer çevrelerde yaşamaları sebebiyle benzer kültürel değerlere sahip olmaları grup içindeki tasarımlarında fikir ayrılığı yaşamamalarından kaynaklanmış olabilir. Barlex (2006) yaptığı çalışmada öğrencilere teknoloji denince aklınıza ne geliyor sorusunu sorarak cevaplarını analiz etmiştir. Öğrencilerin teknolojinin bilgiyi de kapsadığını bilmediklerini ve sadece yapay ürünlerden bahsettiklerini tespit etmiştir. Solomonidou ve Tassios (2007), öğrencilerin teknoloji ile ilgili çizdiği resimlerde sadece insanların ihtiyacının gözetildiğini insana odaklanılmadığını tespit etmiştir.

Kontrol grubunda ön testte 2 son testte 3 öğrenci; deney grubunda ön testte 2 son testte 9 öğrenci teknoloji tanımlarında "Teknoloji tarihi" boyutunu kullanmıştır. TTFE'ne uygun olarak hazırlanan etkinlik dokümanlarında öğrenciler mini uygulamalar ve araştırmalar yolu ile ünitelere ait kazanımları öğrenmişler ve öğrendiklerini tasarımları üzerine uygulama imkanı bulmuşlardır. Tasarımlarının prototiplerini inşa etmişler ve test ederek üzerinde iyileştirme yapabilme fırsatını yakalamışlardır. Öğrenciler böylelikle kendi yaptıkları ürünleri geliştirerek teknolojinin gelişimine bizzat yaşayarak şahitlik etmişlerdir. Bu boyutta öğrencilerden teknolojinin zamanla bilimsel çalışmalar geliştikçe değişebileceğinden eski ve yeni teknolojilerin olabileceğinden bahsetmeleri

beklenmiştir. Örneğin bir öğrenci teknolojiyi "*İnsanların hayal gücüne bağlı olarak tasarım sonucunda oluşan gün geçtikçe değişen ulaşım, iletişim, günlük hayatımızda kullandığımız birçok araç gerecin ortaya çıkmasını sağlayan bilgiler bütünü de olabilir ürün de olabilir.*" olarak tanımlamıştır. Öğrencinin kullandığı gün geçtikçe değişen ifadesi ile "Teknoloji tarihi" boyutundan bahsettiği bilgiler bütünü ifadesi ile teknolojiyi sadece bir ürün olarak görmediği tasarım ifadesi ile "Yaratıcı bir süreç olarak teknoloji" boyutundan bahsettiği insanların hayal gücüne bağlı olarak ifadesi ile "Toplumu etkileyen ve toplumdaki etkilenen şey olarak teknoloji" boyutundan bahsettiği görülmektedir. Deney grubunda bir öğrenci teknoloji tanımlarında insanlığın ilk tarihlerinden bahsederken bazı öğrenciler hala sadece ürünlerden bahsetmektedir. Bu durum öğrencilerin teknoloji algılarını değiştirmenin ne kadar zor olduğunu göstermektedir. Çünkü öğrenciler okula başlama dönemlerinden itibaren teknolojiyi elektronik ürünlerle ilişkilendirmiştir. Bu nedenle teknoloji eğitimine öğretimin her kademesinde yer verilmelidir. ABD, Kanada, İngiltere, Güney Afrika Cumhuriyeti, Çin, Hindistan ve Yeni Zelanda gibi ülkeler yeni teknolojik ürün ve bilgi üretebilen teknolojiye hızlı uyum sağlayabilen ve etkili ve verimli bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamışlar ve bu amaçla teknoloji okuryazarlığına dayalı program geliştirmişlerdir (Şad ve Arıbaş, 2010; Williams, 2014). Teknoloji Türkiye'de 2004 yılında hazırlanan "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı" ile öğretim programına girmiştir. Bu programda "Fen bilgisi olarak adlandırılan ders "Fen ve teknoloji" olarak değişmiştir. Programın vizyonu bireysel farklılığı ne olursa olsun tüm bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi olarak belirlenmiştir (MEB, 2006).

Kontrol grubunda ön testte 17 son testte 15 öğrenci; deney grubunda ön testte 10 son testte 16 öğrenci teknoloji tanımlarında "Teknolojinin toplumdaki rolü" boyutunu kullanmıştır. "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" boyutundan sonra teknoloji tanımlarında öğrenciler tarafından en fazla kullanılan boyut olduğu görülmektedir. İçinde bulunduğumuz çağ ve öğrencilerin yaşadığı sosyoekonomik koşullar sebebi ile teknolojik bir ürün mutlaka öğrencilerin hayatında önemli rol üstlenmiştir. Bu sebeptir ki öğrencilerin çoğu tanımlarında bu boyuta yer vermişlerdir. Öğrenciler teknolojinin toplumdaki rolünden bahsederken genellikle hayatlarını kolaylaştırdıklarından bahsetmişlerdir. Kontrol grubunda hiçbir öğrenci teknolojinin olumsuz yönünden bahsetmezken deney grubunda sadece bir öğrenci bahsetmiştir. Bulut Özek (2019) 6.sınıf öğrencilerinin teknoloji algılarını tespit etmek amacıyla öğrencilerin çizdikleri resimleri analiz etmiştir. Öğrenciler çizdikleri resimlerde teknolojinin yararlarından bahsederken ilk üç sırada ödev, iletişim ve oyun yer alırken zararlarında sağlık, bağımlılık ve iletişim yer almıştır. Avustralya, ABD, Hollanda, Fransa, İsveç ve İngiltere gibi ülkelerde teknoloji eğitiminde teknolojinin toplum üzerine etkisine önem verilmişken İsveç teknoloji eğitim programında ayrıca teknoloji tarihinin önemine çok fazla yer verilmiştir (Rasinen, 2003).

Araştırmada aynı zamanda teknoloji algı testi ile "Öğrenciler teknolojiyi tanımlarken teknolojinin doğasında yer alan boyutlardan kaç tanesini kullanıyor?" sorusuna yanıt aranmıştır. Kontrol grubunda bir boyut kullanan öğrenci sayısı ön testte 14 son testte 14, iki boyut kullanan öğrenci sayısı ön testte 10 son testte 11, üç boyut kullanan öğrenci sayısı ön testte yok iken son testte 1 olmuştur. Kontrol grubunda dört ve beş boyut kullanan öğrenci yoktur. Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin teknoloji algılarını geliştirmede yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler ön testte olduğu gibi son testte de teknolojinin ürün boyutundan ve teknolojinin toplumdaki rolünden bahsetmişlerdir. Öğrenciler diğer boyutlarda bir gelişim gösterememiştir. Deney grubundaki öğrencilerden sadece bir boyut kullanan öğrenci sayısı ön testte 15 iken son testte 6 iki boyuttan bahseden öğrenci sayısı ön testte 6 iken son testte 3 olmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre bir boyuttan bahseden öğrenci sayısı azalarak üç ve dört boyuttan bahseden

öğrenci sayısı artmıştır. Bu sebeple bir boyuttan bahseden cevapların yerini üç ve dört boyuttan bahseden cevaplar almıştır. Dört boyuttan bahseden öğrenci ön testte yok iken son testte 10 öğrenci, beş boyutun tamamından bahseden öğrenci ön testte yok iken son testte 1 öğrenci olmuştur. Öğrencilerin cevaplarının içerdiği boyut sayısının arttığı ve genellikle dört boyutlu cevapların verildiği tespit edilmiştir. TTFE ile öğrenciler algılarındaki teknoloji kavramını derinleştirerek teknolojiye daha geniş açıdan bakabilmişlerdir. Uygulanan etkinlikler ile öğrencilerin teknoloji algılarının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. DiGironimo (2011) öğrencilerin teknoloji algılarını ortaya çıkarmak amacıyla öğrencilere "Teknoloji nedir" sorusunu sormuş ve verdikleri cevapları içerik analizine tabi tutmuştur. Verilen cevaplarda öğrencilerin %50'si "İnsan Ürünü Olarak Teknoloji" boyutunu kullanırken %26,5'i "Teknolojinin Toplumdaki Rolü", %11,8'i "Yaratıcı Bir Süreç Olarak Teknoloji", %8,8'i "Teknoloji Tarihi" %2,9'u "Toplum Etkileyen ve Toplumdan Etkilenen Şey Olarak Teknoloji" boyutunu kullanmıştır. DiGironimo'nun (2011) elde ettiği sonuçlar ile araştırmada elde edilen sonuçlar birbiri ile örtüşmektedir. Yapılan araştırmada da DiGironimo'nun (2011) elde ettiği sonuçlar gibi en fazla kullanılan boyut "İnsanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji" en az kullanılan boyut "Toplum Etkileyen ve Toplumdan Etkilenen Şey Olarak Teknoloji" olmuştur. Martinez-Ortiz (2008) ilköğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmada entegre mühendislik uygulamalarının öğrencilerin mühendislik ve teknoloji algılarını olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Yiğit (2011) sosyal bilgiler öğretmeni adayları ile yaptığı çalışmada teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi dersi vermiştir. Öğretmen adaylarının teknolojik okuryazarlıklarını tespit etmeye çalışmıştır. Öğretmen adaylarının teknoloji ile ilgili tanımlarında teknoloji tarihinden bahsettikleri teknolojinin insanlığın ortaya çıkışıyla var olduğunu belirttikleri fakat teknoloji ürünlere örnek verirken çağımızdaki bilgisayar, telefon, internet gibi ürünlerden bahsettikleri görülmüştür. Günümüzde hızla gelişen teknolojiyi takip etmek teknolojiye ayak uydurmak güçleşmektedir. Bu değişimin öğrencilerdeki teknoloji algılarını nasıl etkilediğini araştıran uzun süreçli araştırmalar yapılabilir. Literatür incelendiğinde bu durumun sadece öğrencilerde değil öğretmenlerde de olduğu dikkat çekmektedir (Bilecik vd., 2012; Yıldırım ve Türk 2018; Özcan ve Yılmaz, 2019). Öğretmenler derslerde öğrencilere rehber konumunda oldukları için öğretmenlerin teknoloji algılarının genişletilmesi zorunluluk olarak doğmaktadır. Öğretmenlerdeki yanlış veya eksik algıların öğrencilerde kavram kargaşası yaratması ve yanlış öğrenmelere sebep olması kaçınılmazdır. Aranda, Lie, Guzey, Makarsu, Johnston ve Moore (2020) yaptıkları çalışmada öğrencileriyle mühendislik temelli fen dersi işleyen iki öğretmenin derslerini incelemiş öğretmenlerin dersleri birlikte tasarlamalarına rağmen kullandıkları tartışma stratejileri ve kalıpların farklı olması sebebi ile öğrencilerle olan etkileşimlerinin farklılaştığını tespit etmişlerdir.

İçinde bulunduğumuz çağda teknolojinin geçirdiği hızlı değişimleri yakalamak bazen oldukça güçleşmektedir. Bu sebeple teknolojiye ilişkin değişimlerin öğrencilerdeki teknoloji algısını nasıl etkilediği yönünde daha uzun süreçli çalışmalar yapılabilir. Araştırmanın nitel çalışma grubunda alt, orta ve üst seviyeden birer öğrenci seçilmiştir. Her seviyedeki öğrencinin üzerinde olumlu bir gelişim sağladığı tespit edilmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda daha fazla öğrenci grubu ile çalışarak araştırma sonuçlarının daha genellenebilir olması sağlanabilir. Aynı zamanda yapılan araştırma teknoloji hakkındaki öğrenci fikirlerinin sistemlerini karakterize etmek amacıyla gençlerin teknolojinin doğasına ilişkin anlayışlarını daha fazla araştırmak için daha büyük bir araştırma planının başlangıcı olabilir.

KAYNAKÇA

- Aranda, M. L., Lie, R., Selcen Guzey, S., Makarsu, M., Johnston, A. ve Moore, T. J. (2020). Examining Teacher Talk in an Engineering Design-Based Science Curricular Unit. *Research in Science Education*, 50(2), 469. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9697-8>
- Armağan, A. (2013). Gençlerin sanal alanı kullanım tercihleri ve kendilerini sunum taktikleri: bir araştırma. *Journal of International Social Research*, 6(27).
- Barlex, D. (2006). Pedagogy to promote reflection and understanding in school technology-courses. In J. Dakers (Ed.), *Defining technological literacy. Towards an epistemological framework* (pp.179– 196). New York: Palgrave Macmillan.
- Bayar, M.F. (2021), Tasarım temelli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, mühendislik bilgisi, bilimsel süreç becerileri ve tasarım becerilerine etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü., Erzurum.
- Bayrakçeken, S. (2011). Test geliştirme. Karip, E. (Ed.) *Ölçme ve değerlendirme* (293-324). Ankara: Pegem Akademi.
- Bilecik, A., Çağlayan, N, B. ve Güven, E., (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknoloji ve teknolojik ürün konusuna yönelik bilgi düzeylerinin incelenme. *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitim Kongresi*, Niğde
- Bilir, U. (2015). Fen bilimleri öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Bozkurt, H.A. (2018). Mühendislik tasarım temelli fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin fen başarıları, stem alanlarına yönelik tutumları ve stem kariyerine yönelik algıları üzerine etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Bulut Özek, M. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Teknoloji Algılarının Resimler Yoluyla İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27 (3), 1327-1336. <https://doi: 10.24106/kefdergi.470318>
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneysel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem
- Brunsell, E. (2012) The Engineering design process. Brunsell, E. (Ed.) *Integrating engineering + science in your classroom* (3-5). Arlington, Virginia: National Science Teacher Association [NSTA] Press.
- Bybee, R. W. (2000). Achieving technological literacy: A national imperative. *The Technology Teacher*, 60(1), 23-28.
- Bybee, R.W. (2010). What Is STEM Education? *Science*, 329(5995), 996. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1194998> adresinden erişilmiştir.
- Childe, G. (2007). *Tarihte Neler Oldu* (Çeviren: Mete Tunçay-Alâeddin genel). İstanbul: Kırmızı Yayınları. 4. Baskı.
- Crismond, D. (2013). Troubleshooting: A bridge that connects engineering design and scientific inquiry. *Science Scope*, 36, 74–79
- Cunningham, C., Lachapelle, C. ve Lindgren-Streicher. (2005). *Assessing elementary school students' conceptions of engineering and technology*. Proceedings of the American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition. American Society for Engineering Education.
- Denzin, N. K. (2017). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Transaction publishers.
- DiGironimo, N. (2011). What is technology? Investigating student conceptions about the nature of technology. *International Journal of Science Education*, 33(10), 1337-1352.
- Doppelt, Y., Mehalik, M. M., Schunn, C. D., Silk, E. ve Krysinski, D. (2008). Engagement and achievements: A case study of design-based learning in a science context. *Journal of Technology Education*, 19(2), 22-39

- English, L. D. (2017). Advancing elementary and middle school STEM education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 5–24.
- Ercan, S. (2014). Fen eğitiminde mühendislik uygulamalarının kullanımı: Tasarım temelli fen eğitimi. *Yayımlanmamış Doktora tezi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fan, S. ve Yu, K. (2017). How an integrative STEM curriculum can benefit students in engineering design practices. *International Journal of Technology and Design Education*, 27, 107–129.
- Fortus, D., Dershimer, R. C., Krajcik, J. S., Marx, R. W. ve Mamlok-Naaman, R. (2004). Design-based science and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 10, 1081-1110.
- Fortus, D., Krajcik, J. S., Dershimer, R. C., Marx, R. W. ve Mamlok-Naaman, R. (2005). Design-based science and real-world problem-solving. *International Journal of Science Education*, 27(7), 855-879.
- Gerlach, J. W. (2010). Elementary design challenges: Fifth-grade students emulate NASA aerospace engineers as they design and build Styrofoam and paper clip planes. *Science & Children, National Science Teachers Association*, 47(7), 43-47.
- Gök, B. ve Erdoğan, T. (2010). Investigation of pre-service teachers' perception about concept of technology through metaphor analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 145-160.
- Guba, E. G. ve Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30 (4), 233-252.
- Han, S. ve Bhattacharya, K. (2001). *Constructionism, learning by design, and project based learning*. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. <https://pirun.ku.ac.th/~btun/papert/design.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Havice W. (2009). The power and promise of a STEM education: Thriving in a complex technological world. In ITEEA (Eds.). *The Overlooked STEM Imperatives: Technology and Engineering* (pp. 10-17). Reston, VA: ITEEA.
- International Technology Education Association. (1996). *Technology for All Americans: A Rationale and Structure for the Study of Technology*. Reston, VA: Author.
- ITEA. (2007). Standards for technological literacy: content for the study of technology. Reston, VA: Author. Web site: www.iteaconnect.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf. adresinden 21 Kasım 2023 tarihinde edinilmiştir
- Jones, A. ve Carr, M. (1993). Towards Technology Education. Working Papers of the Learning in Technology Project. New Zealand: *Centre for Science & Mathematics Education Research*, 1, University of Waikato
- Jones, A. (2002). Research in Learning Technological Concepts and Process. In G. Owen-Jackson (Ed.), *Teaching Design and Technology in Secondary School*. (pp. 79–91). London and New York: Routledge.
- Kan, A. (2010). Ölçme aracı geliştirme. Tekindal, S. (Ed.) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (240-274). Ankara: PegemA Akademi.
- Kelani, R. R. E. D. (2009). A professional development study of technology education in secondary science teaching Benin: Issues of teacher change and self-efficacy beliefs. *Unpublished doctoral thesis*. Kent State University College, Ohio.
- Kirk, J., Miller, M. L. ve Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Sage.
- Lewis, T. (2009). Creativity in technology education: prividin children with glimpses ob their inventive potential. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(3), 255-268.
- Marulcu, I. & Barnett, M. (2013). Fifth graders' learning about simple machines through engineering design-based instruction using LEGO™ materials. *Research in Science Education*, 43(5), 1825-1850. [Doi:10.1007/s11165-012-9335-9](https://doi.org/10.1007/s11165-012-9335-9)
- Martinez-Ortiz, A. (2008). *Engineering design as a contextual learning and teaching framework: How elementary students learn math and technological literacy*. Proceedings of the Pupils Attitudes Toward Technology Annual Conference. <https://www.iteea.org/File.aspx?id=86754&v=b3a62b6a> adresinden erişilmiştir.

- Massachusetts Department of Education [MDOE]. (2010). Technology/engineering concept and skill progression. Massachusetts science and technology / engineering curriculum framework. Grades Pre-Kindergarten to 12 <https://www.doe.mass.edu/frameworks/scitech/2016-04.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Mehalik, M. M., Doppelt Y. ve Schuun, C. D. (2008). Middle school science through designbased learning versus scripted inquiry: Better overall science concept learning and equity gap reduction. *Journal of Engineering Education*, 97(1), 71-85.
- Middleton, H. (2009). Problem-solving in technology education as an approach to education for sustainable development. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 187-197. Doi: 10.1007/s10798-008-9075-3
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourceboo*. Sage Pub.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6.,7.,8. sınıflar için) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayıncılık
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi programı, 3.-8. sınıflar*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325> adresinden erişilmiştir.
- Mentzer, N. (2011). High school engineering and technology education integration through design challenges. *Journal of STEM Teacher Education*, 48(2), 103- 136.
- Muir-Herzig, R. G. (2004). Technonology and its impact in the classroom. *Computers and Education*, 42(2), 111-131.
- National Academy of Engineering [NAE] & National Research Council [NRC] (2009). *Engineering in K-12 education understanding the status and improving the prospects*. (Eds.). Katehi, L., Pearson, G. & Feder, M. Washington, DC: National Academies Press.
- National Academy of Engineering [NAE]. (2010). *Standards for K-12 Engineering Education?*. Washington, DC: National Academies Press.
- National Research Council [NRC]. (2012). *A Framework for k-12 science education: practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington DC: The National Academic Press.
- Özcan, H. ve Yılmaz, Ş. (2019). Investigation of preservice science teachers' views about science and technology. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 275-294.
- Patton, M. (2014). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 4th Edition, Sage, Thousand Oaks.
- Pekmez, E., Yılmaz, H., Akşit, A. C. A. ve Güler, F. (2017). *İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-tasarım süreci ile ilgili becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir eğitim modülü uygulaması*. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 135-160.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş/nicel ve nitel yaklaşımlar*. Siyasal Kitabevi.
- Raizen, S. A. (1997). Making way for technology education. *Journal of Science Education and Technology*, 6, 59-70.
- Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries. *Journal of Technology Education*, 15(1), 31-47.
- Roth, W. (2001). Learning science trough technological design, *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (7), 768-790
- Saettler, P. (1968). *A history of instructional technology*. New York MacGrawHill.
- Shaughnessy, M. (2013). Mathematics in a STEM context. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 18 (6), 324.
- Sharts-Hopko, N. C. (2002). Assessing rigor in qualitative research. *Journal of the Association of Nurses in Aids Care*, 13 (4), 84-86
- Solomonidou, C. ve Tassios, A. (2007). A phenomenographic study of Greek primary school students' representations concerning technology in daily life. *International Journal of Technology and Design Education*, 17(2), 113-133.
- Şad, S. N. ve Arıbaş, S. (2010). Bazı gelişmiş ülkelerde teknoloji eğitimi ve Türkiye için öneriler. *Millî Eğitim*, 185, 278-299.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları* (10. Baskı). Ankara: Yargıcı Matbaası

- Webster, A., Campbell, C., Jane, B. (2006). Enhancing the creative process for learning in primary technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 16(3), 221-235
- Wendell, K., ve Lee, H. (2010). Elementary students' learning of materials science practices through instruction based on engineering design tasks. *Journal of Science and Technology Education*, 19, 580–601.
- Wendell, K. B. ve Rogers, C. (2013). Engineering design-based science, science content performance, and science attitudes in elementary school. *Journal of Engineering Education*, 102(4), 513-540. 02.06.2023 tarihinde <http://wileyonlinelibrary.com/journal/jee> adresinden erişilmiştir.
- Williams, P. J. (2014). Technological literacy and digital democracy: A relationship grounded in technology education. In Dakers, J. R. (Ed.). *New Frontiers in Technological Literacy: Breaking with the Past* (pp. 59-73). New York, Ny: Palgrave Macmillan Publishing.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: SeçkinYayıncılık
- Yıldırım, B. ve Türk, C. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının STEM eğitimine yönelik görüşleri: Uygulamalı bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 195-213.
- Yiğit, E. Ö. (2011). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Atf için (Cited in): Subaşı, Y. & Şahin, F. (2023). Tasarım temelli fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin teknoloji algılarına ve akademik başarılarına etkisi. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 8(2), 40-65. Doi: 10.52797/tujped.1342838

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In today's world, the development level of countries in agriculture and defense industry is based on their power to produce innovative technologies. It is seen that countries with information and technology have the best economy in the world. For this reason, countries need individuals who produce information and technology, who are innovative, who can follow and analyze social events, who can make inferences, who have critical and creative thinking. In this direction, countries have begun to revise their education systems in order to raise individuals. Engineering education was reduced to the K-12 level and took its place in the curriculum. Although many programs in recent years are called STEM, it is seen that the disciplines are not really integrated with each other and one field is superior to other fields (Shaughnessy, 2013). The best way is to consider all four disciplines together holistically. Students will learn design while working on problems with Design Based Science Education, and this will improve students' learning of content related to disciplines by enabling STEM disciplines to be better integrated (English, 2017).

Method

Mixed method research was used in the study. In the quantitative dimension of the research, a case study was used in the qualitative dimension of the quasi-experimental design. The study group of the research consists of 47 students studying at a secondary school in Istanbul in the 2020-2021 academic year. There are 24 students in the experimental group and 23 students in the control group. "Academic Achievement Test" consisting of 24 multiple-choice questions prepared by the researcher was used as a quantitative data collection tool in the research. As a qualitative data collection tool, "What do you think technology is?" "Technology Perception Inventory" was used.

Result and Discussion

It was concluded that TTFE made a positive contribution to the academic success of students. Thanks to the TTFE, the students had the opportunity to test their designs, and by detecting the mistakes they made, they went to the path of improvement. A significant increase in favor of the post-test was also found in the control group in which the current curriculum was applied. Similarly, Bozkurt (2018) and Bilir (2015) found in their studies that inquiry-based teaching increases students' academic success.

The students in the experimental and control groups mentioned electronic devices such as computers, phones, televisions and tablets in the pre-test. While there was no difference in the answers of the control group in the post-test, it was observed that the students in the experimental group talked about products such as paper, bridges, band-aids, and the processes involved in the production of technology as well as electronic devices. With TTFE, the students became aware of the process of creating technological products and reflected this by using expressions such as design, model making, and exchange of ideas in their definitions of technology. This proves that students no longer see technology as just a product.

It has been concluded that inquiry-based teaching is not sufficient to improve students' technology perceptions. The students in the control group talked about the product dimension of technology and the role of technology in society in the post-test as well as in the pre-test. Students could not show any improvement in other dimensions. It was determined that the number of dimensions included in the answers of the experimental group students increased and that four-dimensional answers were generally given.

Bilim Sanat Merkezlerine Devam Eden İlkokul Öğrencilerinin Mühendislik Bilgi Düzeyleri ve STEM Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*

Betül Kantaroğlu¹ & Ümit İzgi Onbaşılı²

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

² Mersin Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 24/11/2023

Kabul Tarihi (Accepted): 22/12/2023

Düzeltilme Tarihi (Revised): 19/12/2023

Yayınlanma Tarihi (Published): 24/12/2023

Özet

Bu araştırma, ilkokul öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumları ile mühendislik bilgileri arasındaki ilişkiyi ve BİLSEM çerçevesinde STEM eğitiminin incelikli dinamiklerini incelemiştir. Çalışmada, Mersin'de BİLSEM'e devam eden ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEM tutumları ile mühendislik bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin farklı alt boyutlar üzerinden incelenmesi amacıyla ilişkisel tarama yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçları aracılığıyla cinsiyetin mühendislik bilgi düzeylerini ve STEM tutumlarını önemli ölçüde etkilemediği belirlenmiştir. Ancak STEM'in "Kişisel ve Sosyal Uygulamalar" ve "Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme" boyutları incelendiğinde Mersin, Tarsus, Silifke ve Anamur ilçelerindeki katılımcılara göre Mersin grubundaki katılımcıların Silifke ve Anamur'daki öğrencilere göre daha yüksek sıra ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. "Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme" boyutunda Mersin ve Tarsus gruplarındaki katılımcılar Anamur grubundaki katılımcılara göre daha yüksek sıra ortalamaları sergilemişlerdir. Ayrıca "Teknolojiyi Kullanma ve Öğrenme" boyutunda Mersin grubundaki katılımcıların Silifke grubundaki katılımcılardan daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Korelasyon analizinde mühendislik bilgi düzeyleri ile genel STEM tutum ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, STEM tutum ölçeğinin alt boyutları mühendislik bilgi düzeylerine göre incelendiğinde dikkat çekici korelasyonlar ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Üstün yetenek, BİLSEM, STEM, mühendislik bilgisi, ilkokul.

An Investigation of the Relationship Between Engineering Knowledge Levels and STEM Attitudes of Primary School Students Attending Science and Art Centers

Abstract

This research examined the relationship between primary school students' attitudes towards STEM and their engineering knowledge and the subtle dynamics of STEM education within the framework of BİLSEM. In this study, a relational survey approach has been used to examine the relationship between STEM attitudes and engineering knowledge levels of 4th grade primary school students attending BİLSEM in Mersin through different sub-dimensions. Through the measurement tools have been used in the study, it has been determined that gender did not significantly affect engineering knowledge levels and STEM attitudes. When the "Personal and Social Practices" and "Learning Engineering and Associating it with STEM" dimensions of STEM have been examined, it has been observed that the participants in the Mersin group have higher rank averages than the students in Tarsus, Silifke, Anamur. In the dimension of "Learning Mathematics and Associating it with STEM", the participants in the Mersin and Tarsus groups have been exhibited higher rank averages than the participants in the Anamur group. In addition, in the dimension of "Using and Learning Technology", the participants in the Mersin group have a higher mean than the participants in the Silifke group. In the correlation analysis, no significant relationship has been found between engineering knowledge levels and the general STEM attitude scale, but when the sub-dimensions of the STEM attitude scale have been analyzed according to engineering knowledge levels, remarkable correlations emerged.

Keywords: Giftedness, BİLSEM, STEM, engineering science, primary school.

* Sorumlu Yazar: E-mail: betylmaz97@gmail.com

Orcid No: 0000-0003-4600-0762

* Bu makale ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

GİRİŞ

21. yüzyıl, teknolojik ve bilimsel ilerlemelerin hız kazandığı bir dönemi simgelerken, üstün yetenekli bireylerin toplumdaki rolü ve eğitimleri giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bireyler, özel yetenekleri ve yaratıcı düşünce kapasiteleriyle öne çıkarken, toplumun genel gelişimine önemli katkılarda bulunma potansiyeline sahiptir. Ancak, bu potansiyelin tam anlamıyla ortaya çıkabilmesi için, üstün yetenekli bireylerin eğitimine yönelik özel stratejilere ve yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Üstün yeteneklilik, geleneksel zekâ ölçümlerinin ötesine uzanan çok yönlü bir özelliktir. Renzulli'nin (1984) tanımına göre, üstün yetenekli bireyler, ortalamanın üzerinde bir zekâ düzeyi, yaratıcılık ve motivasyonun birleşimine sahip olan bireylerdir. Bu çok yönlü özellik, sadece bireyin zeka düzeyini değil, aynı zamanda yaratıcılığını ve motivasyonunu da kapsar. Türkiye'de, üstün yetenekli öğrencilerin potansiyelini geleneksel okul saatleri dışında geliştirmek amacıyla oluşturulan Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) önemli bir rol oynamaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kurulan BİLSEM, öğrencilere izole edilmeden ve kısıtlanmadan, ilgi ve tercihlerine uygun bir eğitim ortamı sunmayı hedefler (MEB, 2009). Üstün yeteneklilere yönelik bu özel eğitim imkanları, toplumda doğuştan avantajlı olarak algılanan bireyler için önemli bir destek sağlar. Ancak, bu avantajlar, uygun eğitim destekleriyle desteklenmezse, önemli zorluklara dönüşebilir. Bu bağlamda, üstün yetenekli öğrencilere uygun eğitimin sağlanması son derece kritik bir öneme sahiptir. Tarihsel bir bakış açısıyla, üstün yeteneklilere yönelik eğitim çalışmalarının Türkiye'de Osmanlı saraylarındaki Enderun Mektepleri'ne kadar uzandığını görmekteyiz. Bu mektepler, üstün zekâlı bireylerin eğitimine dair plan ve programların sistematik bir şekilde sunulmasına öncülük ederek, küresel düzeyde bir örnek teşkil etmiştir (Enç, 2005).

Yüksek veya üstün yeteneklere sahip bireylere yönelik eğitim iki yaklaşıma ayrılabilir: *farklılaştırılmış eğitim* ve *hızlandırma/zenginleştirme eğitimi*. Farklılaştırılmış eğitim, devlete ait olmayan okulları, özel sınıfları, yetenek sınıflarını ve bireyselleştirilmiş eğitimi kapsar. Buna karşılık, karma eğitim ortamlarında hızlandırma ve zenginleştirme yöntemleri uygulanarak öğrencilerin daha hızlı ilerlemesine olanak sağlanır; bu yöntemler arasında sınıf atlama, sınıf birleştirme, belirli konularda daha yüksek sınıf seviyelerine ilerleme veya müfredatı planlanandan önce tamamlama yer alabilir (Streitz, 1922).

Üstün yeteneklilik kavramı, zekâyla yakından iç içe geçmiş karmaşık bir kavramdır. Howard Gardner'ın 1983'teki çalışması sekiz farklı zekâyı tanımlamış olsa da, çağdaş zekâ anlayışı tek boyutlu bir bakış açısının ötesine geçmiştir. Zekâ artık yaygın olarak kişinin öğrenme ve çevresine uyum sağlama kapasitesi olarak kabul edilmektedir (Yürümezoğlu ve Kayabey, 2015). Üstün zekâlılığı ve üstün potansiyeli tanımlamak, kesin sınırları ayırt etmeyi ve yanlış anlamaları ortadan kaldırmayı içerir. Millî Eğitim Bakanlığı Üstün Yetenekli Çocuklar Özel Kurulu ve Eğitim Komisyonu, 1991 yılında yayınladığı bir raporda, "üstün yetenekli potansiyel" ve "üstün özel" tanımlarını "üstün yetenekli" terimi altında birleştirerek kavramsal netlik sağlamayı amaçlamıştır. Bu raporda üstün yetenekli bireyler, "genel ve/veya özel potansiyelleri açısından akranlarına göre daha yüksek performans sergileyen, konu uzmanları tarafından belirlenen çocuklar" olarak nitelendirilmektedir (Gür, 2017).

Üstün yetenekli çocuklar akranlarıyla karşılaştırıldığında genellikle bir veya birden fazla alanda daha yüksek yeterlilik sergilerler veya bunu yapma potansiyeline sahiptirler. Bu potansiyeli etkili bir şekilde kullanmak için üstün yetenekli öğrenciler ailelerinden, topluluklarından ve eğitim ortamlarından sosyal ve duygusal desteğe ihtiyaç duyarlar (Lovecky, 2004). Uygun şekilde beslendiğinde, erken çocukluk döneminde sergilenen yüksek potansiyel kaybolmak yerine gelişir. Tersine, yanlış yönlendirilmiş potansiyel, yapıcı olmaktan çok yıkıcı sonuçlar doğurabilir. Bu

nedenle bu çalışma, doğru rehberliğin önemini vurgulamak için baştan sona "üstün yetenekli öğrenci" terimini kullanmaktadır.

Üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim yalnızca bireysel düzeyde faydalı olmakla kalmaz, aynı zamanda değerli bir toplumsal kaynağı da temsil eder. Üstün yetenekli bireylerin yeteneklerinden sosyoloji, psikoloji, felsefe, pedagoji, ekonomi, strateji, bilim ve teknoloji gibi çeşitli alanlar yararlanmaktadır (Billi, 2000). Literatürde üstün yetenekli öğrenciler ve Bilim ve Sanat Merkezlerinde verilen eğitimler üzerine sınırlı araştırma bulunmaktadır. Bilim ve Sanat Merkezlerinde üstün yetenekli ilkökul öğrencilerine uygulanan destek eğitimi programlarının, özellikle matematik ve fen derslerine yönelik motivasyon, tutum üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Yurtbakan ve Batmaz, 2023). Özellikle mühendislik tasarım süreci odaklı STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitimi) etkinliklerinin müfredata entegre edildiği araştırmalarda öğrencilerin tutum ve algılarında olumlu değişiklikler gözlenmiştir (Listman ve Kapilalı 2016). Bu bağlamda bu çalışma, Bilim ve Sanat Merkezlerine devam eden ilkökul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişkiyi araştırarak, üstün yetenekli öğrencilerin STEM disiplinlerindeki potansiyelini geliştirmenin önemine vurgu yapmaktadır.

Problem Durumu

Durmaksızın ve hızlı dönüşümlerle şekillenen çağdaş küreselleşmiş ortamda, eğitim ve teknoloji alanları hızlı ve acil gelişmelere tanık olmaktadır. Küresel manzaradaki bu çok yönlü değişiklikler, kaçınılmaz olarak bireysel ihtiyaçlarda değişimlere neden olmakta ve ulusları örgün ve yaygın eğitim sistemlerini ve yaşam boyu öğrenme girişimlerini sürekli olarak yenilemeye teşvik etmektedir. Aynı zamanda eğitim alanı da dünya genelinde ulusların politik ve ekonomik politikalarından önemli ölçüde etkilenmektedir (Akgündüz vd., 2015).

Eğitimde sürekli kendini yenileme çağı, gelişen dünyada vazgeçilmez olan eleştirel düşüncenin zorunluluklarına, farklı bakış açılarına ve tasarım ve üretim yeteneklerine uyum sağlayan pedagojik yaklaşımların ortaya çıkmasını teşvik etmiştir (Akgündüz vd., 2015). Örneğin STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi fen, matematik, teknoloji ve mühendisliğin içsel bağlantılılığını vurgulayan bir çerçeve olarak öne çıkmıştır. Özellikle STEM eğitimi, pratik beceri ve yeterliliklerin gelişimini teşvik ederek doğrudan deneysel öğrenmeyi desteklemektedir (Çakıroğlu, 2016).

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı, 21. yüzyılın taleplerini dikkate alarak mühendislik tasarım becerileri, yaşam becerileri ve bilimsel süreç becerileri gibi becerilerin önemini vurgulamaktadır (MEB, 2018). Bilimsel süreç becerileri, bilim insanlarının araştırmaları boyunca kullandıkları; gözlem, ölçüm, veri sınıflandırma, veri kaydetme, hipotez oluşturma, veriden yararlanma, model oluşturma ve deney yapma gibi görevleri kapsayan bir dizi yeterliliği kapsar (MEB, 2018). İlkokul düzeyinde mühendislik tasarım becerilerinin geliştirilmesi, soru sormayı, önerilerde bulunmayı, planlamayı, ürün yaratmayı ve ürün geliştirmeyi içeren yapılandırılmış bir süreci gerektirir. Bu pedagojik çerçeve öğrencilere yalnızca yeni eğitim fırsatları sunmakla kalmaz, aynı zamanda disiplinli düşünmeyi de besler. Bu yetkinliklerin kazanılması STEM yaklaşım modeli eğitimleri aracılığıyla sistematik olarak yürütülmektedir. Bu pedagojik model, mühendislik kavramlarının gündelik problemlerle birleştirilmesini gerektirmektedir. Bu yaklaşımda öğrencilere ilk olarak mühendislik ilkelerinin entegrasyonunun çok önemli olduğu gerçek hayattaki zorluklar sunulur. Daha sonra pedagojik odak noktası, bilim insanlarının bu tür sorunları sistematik olarak nasıl ele alıp çözdüklerini açıklamaya yönelir ve böylece öğrencileri bu uygulamaları taklit etmeye teşvik etmektedir. Mühendislik tasarım sürecinin belirgin bir şekilde öne çıktığı STEM uygulamalarına ilişkin Ulusal Araştırma Konseyi (NRC, 2012) raporunda, K-12 düzeyinde mühendislik derslerinin dâhil

edilmesi ile öğrencilerin motivasyon ve başarı düzeyleri arasında önemli bir korelasyon olduğu belirtilmektedir.

İlk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde kök salan STEM eğitim modeli, hızla önem kazanmış ve dünya çapında çeşitli ulusların eğitim politikalarında yankı bulmuştur (MEB, 2016). Çeşitli alanlarda olağanüstü yetenekler sergileyen öğrencilerin tüm potansiyellerinden yararlanma zorunluluğu, kişiye özel ve özelleştirilmiş eğitim programlarını gerektirmektedir (Davashgil ve Zeana, 2004). Son yıllardaki araştırmalar, üstün yetenekli bireylerin çeşitli yetenek dağılımlarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çocuklardan, bazıları sadece belirli alanlarda yetenek gösterirken, diğerleri birden fazla alanda yeteneklerini sergileyebilmektedir (Sezginsoy Şeker, 2020). Bu öğrencilerin yeteneklerini sergileyebilmeleri için de fırsatlar sunulması gerekmektedir. BİLSEM bu amacı gerçekleştirmek için öğrencilerde farkındalığın artırılması ve yeteneklerin keşfedilmesine yönelik merkezler işlevi görmektedir. Bu merkezler, örgün eğitim sistemini tamamlayan, giriş sınavlarını başarıyla geçen üstün yetenekli öğrencilerin normal okul eğitiminin dışında belirli gün ve saatlerde ek eğitim aldıkları tamamlayıcı tesisler olarak hizmet vermektedir.

Özetle, gelişen küresel manzaradan sürekli olarak etkilenen çağdaş eğitim ortamı, eğitim paradigmasının akıllıca yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. STEM eğitimi, eleştirel düşünmeyi ve disiplinler arası yeterlilikleri teşvik eden önemli bir pedagojik çerçeve olarak ortaya çıkarken, BİLSEM tarafından sunulan özel programlar, öğrencilerin hızla değişen eğitim ortamında tüm potansiyellerini keşfetmeleri ve çeşitli yetenekleri geliştirmeleri için fırsatlar sunar. Türkiye'de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ve yeteneklerini içeren araştırmalara bakıldığında çok yeterli verilerin elde edilmediği ve alanda üstün yetenekli bireylerle ilgili eksiklerin olduğu görülmektedir (Kaplan Sayı, 2016).

STEM ve mühendislik arasındaki ilişkiye ekonomik açıdan bakıldığı zaman ise; üstün yetenekli bireylerin aldıkları eğitim nedeniyle 21. yüzyıl becerilerine daha yatkın olması, ülke ekonomisine ve dünyada gelişimi yakından takip etmelerine ve inovasyon yapabilmelerine katkı sağlayabilecektir (Ceran, 2021). STEM bilgileri ve Mühendislik Tasarım Becerileri ile yetiştirilmiş bireylerin yeni sektörler bulma, geliştirme ve konular üzerine çalışma yapmaları gerekmektedir. Pek çok ülkede, iş insanları, eğitimciler vb. ülke adına karar verici merciler bu öğrencilerin de 21. yüzyıl becerilerine daha çok ihtiyaç duyacaklarını belirtmişlerdir (Aydeniz, 2017). Ayrıca 2023 yılından itibaren STEM alanında çalışan bireylerin sayısı ve bu alanda oluşacak iş potansiyelinin tüm sektörün %10'ununa denk gelmesi beklenmektedir (World Economic Forum, 2018).

Üstün yetenekli öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olmasının yanında, bu becerileri STEM yaklaşımı ile birleştirerek, yeteneklerinin en üst düzeye çıkarılabileceği düşünülmektedir. Alan yazın tarandığında üstün yetenekli ve BİLSEM'e devam eden öğrencilerle, STEM tutumlarının sınırlı çalışıldığı saptanmıştır. Bundan dolayı, bu çalışmada ilkokul 4. sınıf düzeyindeki BİLSEM'e devam eden üstün yetenekli öğrencilerin STEM eğitimine yönelik tutumları ile STEM eğitiminin alt basamağı olan mühendislik bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. BİLSEM'e devam eden üstün yetenekli öğrencilerin STEM'e yönelik tutumları ve mühendislik bilgilerinin birlikte irdelenmesi ile öğrencilerin kariyer planı, eğitim politikaları gibi birçok farklı alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Hızla değişen küresel dünyada, genç zihinleri "Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik" (STEM) alanına yönlendirmek, bilgi ve teknolojiye olan bu artan ihtiyaca karşı kritik bir öneme sahiptir. Temel eğitim dönemi, öğrencilerin STEM disiplinleriyle ilk kez buluştukları temel bir aşama olarak öne çıkmakta ve bu noktada öğrencilerin STEM'e olan yaklaşımlarının anlaşılması büyük bir önem taşımaktadır. Eğitimciler, politika yapımcılar ve diğer araştırmacılar

için, STEM eğitimine yönelik öğrenci tutumlarını etkileyen faktörleri açıklığa kavuşturmak, daha etkili stratejiler ve politikalar geliştirmek için temel bir gerekliliktir. Son yıllarda, STEM eğitiminde meydana gelen paradigma değişiklikleri, bilimi sanat ve yaratıcılıkla birleştiren çok yönlü yaklaşımların benimsenmesini öne çıkarmaktadır. Bu bağlamda, Bilim ve Sanat Merkezleri gibi ilköğretim düzeyinde popüler olan inovatif eğitim merkezleri, öğrencilere hem yaratıcılık hem de STEM konularında güçlü bir temel oluşturma potansiyeline sahiptir (Bircan ve Çalışıcı, 2022). Bu çalışma, ilkokul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM'e yönelik tutumları arasındaki derinlemesine ilişkiyi irdeleyerek, Bilim ve Sanat Merkezleri gibi eğitim merkezlerinin bu bağlamdaki rolünü daha detaylı bir şekilde anlamayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Problemi ve Alt Problemleri

Araştırmanın problem cümlesi: “İlkokul 4. sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişki nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

- Mersin ilinde bulunan BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri nedir?
- Mersin ilinde bulunan BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri;
 - o Cinsiyet değişkenine göre,
 - o Bulunduğu ilçeye (Merkez, Tarsus, Silifke, Anamur) göre farklılaşmakta mıdır?
- Mersin ilinde bulunan BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin STEM tutumları nedir?
 - Mersin ilinde bulunan BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin STEM tutumları;
 - o Cinsiyet değişkenine göre,
 - o Bulunduğu ilçeye (Merkez, Tarsus, Silifke, Anamur) göre farklılaşmakta mıdır?
- Mersin ilinde bulunan BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları alt boyutları olan;
 - o STEM'in sosyal ve kişisel uygulamaları,
 - o Fen ve mühendisliği öğrenme ve STEM'le ilişkilendirme,
 - o Matematiği öğrenme ve STEM'le ilişkilendirme,
 - o Teknolojinin kullanımı ve öğrenimi arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde; araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci, verilerin işlenmesi ve çözümlenmesine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, BİLSEM'e kayıtlı dördüncü sınıf üstün yetenekli öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki etkileşimi incelemek amacıyla, daha geniş tarama araştırması çerçevesinde kabul görmüş bir paradigma olan ilişkisel tarama yöntemini kullanılmıştır. Burada uygulanan ilişkisel tarama metodolojisi, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin varlığını ve/veya büyüklüğünü tespit etmek için tasarlanan araştırmalarla ilgilidir (Karasar, 2012). Ayrıca ilişkisel araştırma metodolojileri, söz konusu durumu veya olguyu karakterize etmeyi amaçlayan çalışmaları kapsarken aynı zamanda söz konusu durum veya olguyu etkilediği öne sürülen değişkenler arasındaki ilişkinin boyutunu veya etkisini açıklamaya

çalışmaktadır (Kaya, Balay ve Göçen, 2012). Bu çalışmada veri toplanmak amacıyla “STEM Tutum Ölçeği” ve “Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği” kullanılmıştır. Bu nedenle ilişkisel tarama yöntemi kullanılmış ve bu ölçekler arasındaki ilişki yorumlanmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma: Mersin ilinde bulunan; Merkez, Tarsus, Silifke ve Anamur ilçeleri olmak üzere toplam dört ilçede bulunan Bilim ve Sanat Merkezlerinde gerçekleştirilmiştir. Mart 2020 tarihinde başlayan Covid-19 nedeniyle araştırma ölçeklerinin bir kısmı yüz yüze bir kısmı çevrimiçi olarak toplanmıştır. Evren, Türkiye’de 2020-2021 yılında öğrenim görmekte olan BİLSEM’lere devam eden dördüncü sınıf öğrencileri, araştırma evreni Mersin ili, araştırma örneklemini ise çalışmanın yürütüldüğü Mersin ilinde var olan dört BİLSEM’de dördüncü sınıfa devam eden 162 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini seçkisiz olmayan örnekleme metodlarından uygun örnekleme tekniğiyle belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi, örneklemin rahat, kolay ulaşılan ve uygulanabilir parçalardan seçilmesini temel alır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011).

Tablo 1. Çalışma Grubu

		N	%
Cinsiyet	Kız	84	51.9
	Erkek	78	48.1
Okuduğu İlçe	Mersin	111	68.5
	Tarsus	12	7.4
	Silifke	26	16.0
	Anamur	13	8.0
Birinci Dönem Karne Not Ortalaması	60-84 Puan	6	3.7
	85-100 Puan	156	96.3

Tablo 1’de görüldüğü üzere çalışma grubunda yer alan 162 katılımcının 84’ü (%51,9) kız, 78’i (%48,1) erkektir. Katılımcıların 111’i (%68,5) Mersin Merkez, 26’sı (%16,0) Silifke, 13 ‘ü (%8,0) Anamur, 12’si (%7,4) Tarsus ilçesinde Bilim ve Sanat merkezlerine devam etmektedir ve katılımcıların Birinci dönem karne not ortalamasına bakıldığında, 6’sının (%3,7) 60-84 puan arasında, diğer 156’sının (%96,3) 85-100 arasında olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak 10 maddeden oluşan Harwell, Guzey, Moreno, Moore, Phillips ve Roehrig (2015) tarafından geliştirilen Aydın, Saka ve Guzey (2018) tarafından Türkçeye uyarlanmış “Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği” ile Aydın, Saka ve Guzey (2017) 28 maddeden oluşan “STEM Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Kovit-19 pandemisi nedeniyle ölçekler 49 katılımcıya yüz yüze, 113 katılımcıya ise çevrim içi olarak Google form ulaştırılmıştır. Ölçekler, kullanılmadan önce ölçeği geliştiren araştırmacılarla iletişime geçilerek gerekli izinleri alınmıştır.

Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği

Araştırmada dördüncü sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla Aydın, Saka ve Guzey (2018) tarafından geliştirilen “Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği” kullanılmıştır. Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin güvenilirliğini analiz etmek için Guttman, Split- Half uygulanmıştır. Bu çalışmada yapılan analize göre Guttman, Split- Half MBD4-5 ölçme aracı için güvenilirlik katsayısı 0.70 tespit edilmiştir.

STEM Tutum Ölçeği

Araştırmanın hedefine uygun veri toplamak için kullanılan ölçeklerden (2017) tarafından geliştirilen “STEM Tutum Ölçeği (STÖ)” dir. Bu analize göre Guttman, Split- Half analizine göre için güvenilirlik katsayısı 0.70 tespit edilmiştir.

Bu ölçekte yer alan 28 madde 4 alt boyuta ayrılmıştır.

- STEM’in sosyal ve kişisel uygulamaları
- Fen ve mühendisliği öğrenme ve STEM’le ilişkilendirme
- Matematiği öğrenme ve STEM’le ilişkilendirme
- Teknolojinin kullanımı ve öğrenimi

Aydın, Saka ve Guzey’in (2017) analizi sonucunda “STEM Tutum” ölçeğinin bütününe güvenirliliği 0.94, “STEM’in kişisel ve sosyal uygulamaları” alt boyutunun 0.91, “Matematiği öğrenme ve STEM ile ilişkilendirme” alt boyutunun 0.86, “Teknolojinin kullanımı ve öğrenme alt boyutunun” 0.80 ve “Teknoloji kullanımı ve öğrenme alt boyutunun” ise 0.79 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda STEM tutum ölçeği güvenirlilik katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizleri SPSS paket programı ile yapılmıştır. Araştırmada tanımlayıcı bulgular sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum/maksimum değerler ile verilmiştir. Verilerin normal dağılımı Kolmogrow-Sminov testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılmaması nedeniyle iki bağımsız grubun kıyaslanmasında Mann Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız grubun kıyaslanmasında Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon testleri ile değerlendirilmiştir. Analizlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 2. Ölçeklerin Normallik Testleri

Ölçekler	Ort.	Medyan	Mod.	Çarpıklık	Basıklık	K-S
STEM Tutum	2.160	4.560	15.000	-1.733	3.226	0.775
Mühendislik Bilgi Düzeyi	7.580	8.000	6.000	1.242	1.300	0.207

Tablo 2’ de Ölçeklerin normallik testlerinin sonuçları verilmiştir. Tablo 2’ de görüldüğü gibi çalışmada kullanılan STEM Tutum ve Mühendislik bilgi düzey ölçekleri Kolmogrow-Sminov testi sonuçları p değerinin 0.05’ten küçük olması nedeniyle normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Uygulama sonucu ölçeklerin hem çarpıklık hem basıklık değerinin $\pm 1,96$ arasında olmaması sebebiyle normal dağılım göstermediği görülmektedir.

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde; “STEM Tutumu” ve “Mühendislik Bilgi Düzeyi” ölçeklerinin betimsel istatistikleri ile araştırmadaki alt problemlerin ayrıntılı analizleri sunulmuştur. “Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği” ve “STEM Tutum Ölçeği” ölçeklerine uygulanan normallik testleri sonucunda betimsel istatistiklerden oluşturulan puanlar ve araştırmanın alt problemlerinin analizlerinin derinleştirilmiş sonuçları bu bölümde yer almaktadır.

Tablo 3. Katılımcıların Anket Sorularına İlişkin Tanımlayıcı Bulguları

		N	%
Cinsiyet	Kız	84	51.9
	Erkek	78	48.1
Okuduğu İlçe	Mersin	111	68.5
	Tarsus	12	7.4
	Silifke	26	16.0
	Anamur	13	8.0
Birinci Dönem Karne Not Ortalaması	60-84 Puan	6	3.7
	85-100 Puan	156	96.3

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların %51,9'u kız, %48,1'i erkek öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların 111 kişi Mersin merkez ilçesinde, 26 kişi Silifke ilçesinde, 13 kişi Anamur ilçesinde, 12 kişi Tarsus ilçesinde okumaktadır. Katılımcıların Birinci dönem karne ortalaması 85-100 puan arasında 6 kişi ise 60-84 puan arasındadır. Tablo 4'de ise STEM tutum ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin bulgular verilmiştir.

Tablo 4. STEM Tutum Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	162	14	60	53.80	7.39
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	162	17	50	43.05	6.93
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	162	5	15	13.34	2.16
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	162	3	15	13.61	2.18
STEM Tutum Ölçeği	162	41	140	123.81	16.89

Tablo 4'deki bulgulara göre, STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları alt boyutunun ortalamasının $53,80 \pm 7,39$ olduğu görülürken minimum puan 14, maksimum puan 60'dır. Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme alt boyutunun ortalamasının $43,05 \pm 6,93$ olduğu görülürken minimum puan 17, maksimum puan 50'dir. Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme alt boyutunun ortalamasının $13,34 \pm 2,16$ olduğu görülürken minimum puan 5, maksimum puan 15'dir. Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi alt boyutunun ortalamasının $13,61 \pm 2,18$ olduğu görülürken minimum puan 3, maksimum puan 15'dir. STEM Tutum Ölçeğinin ortalamasının $123,81 \pm 16,89$ olduğu görülürken minimum puan 41, maksimum puan 140'dır. Tablo 5' de mühendislik bilgi düzeyi ölçeğine ilişkin bulgular verilmiştir.

Tablo 5. Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğine İlişkin Bulgular

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği	162	0	10	7.58	2.11

Tablo 5'deki bu bulgulara bakıldığında, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin ortalamasının $7,58 \pm 2,11$ olduğu görülürken minimum puan 0, maksimum puan 10'dur. Elden edilen verilere bakıldığında Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinden elde edilen maksimum puan ortalaması 10

iken bu çalışmada 7,58 ortalama ile yüksek sayılabilecek düzeydedir. Tablo 6’da öğrencilerin cinsiyetlerine göre mühendislik bilgi düzeyleri verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Mühendislik Bilgi Düzeyleri

	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği	Kız	84	82.17	6902.00	3220.000	0.848
	Erkek	78	80.78	6301.00		

Tablo 6’daki sonuçlara göre, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu bulgular katılımcıların cinsiyetlerinin Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği puanında farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir. Tablo 7’de ilçe değişkenine göre mühendislik bilgi düzeyi ölçeği puanı h testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 7. İlçe Değişkenine Göre Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Puanı H Testi Sonuçları

	Okudukları İlçe	N	Sıra Ortalaması	Df	X2	p	Fark
Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği	Mersin1	111	85.06	3	17.761	0.000	1-3 2-3 4-3
	Tarsus2	12	88.54				
	Silifke3	26	49.65				
	Anamur4	13	108.27				

Tablo 7’deki sonuçlara göre, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu bulgular katılımcıların okudukları ilçelerin Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği puanında farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Farklılığın hangi gruplar içinde olduğunu belirlemek için ikili karşılaştırma testleri yapılmıştır. Bulgular incelendiğinde Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinde Mersin, Tarsus ve Anamur grubundaki katılımcıların sıra ortalamalarının Silifke grubundaki katılımcıların sıra ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Mersin İlinde Bulunan BİLSEM’e Devam Eden Öğrencilerin STEM Tutumlarına Dair Bulgular

Araştırma verilerinin analizleri paket program ile yapılmıştır. Araştırmada tanımlayıcı bulgular sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum/maksimum değerler ile verilmiştir. Normal dağılım gösteren veriler, Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılmaması nedeniyle iki bağımsız grubun karşılaştırıldığı durumlarda Mann Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız grubun kıyaslanmasında ise Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon testleri ile değerlendirilmiştir. Analizlerde $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin tanımlayıcı bulguları Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8. STEM Tutum Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	162	14	60	53.80	7.39
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	162	17	50	43.05	6.93
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	162	5	15	13.34	2.16
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	162	3	15	13.61	2.18
STEM Tutum Ölçeği	162	41	140	123.81	16.89

Tablo 8'deki bulgulara göre, STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları alt boyutunun ortalamasının $53,80 \pm 7,39$ olduğu görülürken minimum puan 14, maksimum puan 60'dır. Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme alt boyutunun ortalamasının $43,05 \pm 6,93$ olduğu görülürken minimum puan 17, maksimum puan 50'dir. Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme alt boyutunun ortalamasının $13,34 \pm 2,16$ olduğu görülürken minimum puan 5, maksimum puan 15'dir. Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi alt boyutunun ortalamasının $13,61 \pm 2,18$ olduğu görülürken minimum puan 3, maksimum puan 15'dir. STEM Tutum Ölçeğinin ortalamasının $123,81 \pm 16,89$ olduğu görülürken minimum puan 41, maksimum puan 140'dır. STEM Tutum Ölçeğinden elde edilen ortalama puan $123,81$ 'dir. STEM tutum puanları yüksektir.

Tablo 9'da Mersin İlinde Bulunan BİLSEM'e Devam Eden Öğrencilerin Cinsiyete Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyete Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	Kız	84	83.19	6988.00	3.134.000	0.631
	Erkek	78	79.68	6215.00		
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	Kız	84	83.10	6980.00	3.142.000	0.651
	Erkek	78	79.78	6223.00		
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	Kız	84	82.05	6892.50	3.229.500	0.870
	Erkek	78	80.90	6310,50		
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	Kız	84	85.59	7189.50	2.932.500	0.209
	Erkek	78	77.10	6013.50		
STEM Tutum Ölçeği	Kız	84	83.57	7019.50	3.102.500	0.559
	Erkek	78	79.28	6183.50		

Tablo 9'daki bu sonuçlara bakıldığında, STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu bulgular katılımcıların cinsiyetlerinin STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutları puanlarında farklı türden etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

İlçe Değişkenine Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının H Testi Sonuçları

Tablo 10'da katılımcıların okudukları ilçelere göre STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarının karşılaştırılmasına ilişkin Kruskal Wallis H testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 10. İlçe Değişkenine Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının H Testi Sonuçları

	Okudukları İlçe	N	Sıra Ortalaması	df	X ²	p	Fark
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	Mersin1	111	91.85	3	19.033	0.000	1-4 1-3
	Tarsus2	12	72.21				
	Silifke3	26	57.69				
	Anamur4	13	49.35				
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	Mersin1	111	94.67	3	31.418	0.000	1-4 1-3
	Tarsus2	12	74.00				
	Silifke3	26	46.31				
	Anamur4	13	46.35				
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	Mersin1	111	87.71	3	15.920	0,001	1-4 2-4
	Tarsus2	12	100.29				
	Silifke3	26	63.04				
	Anamur4	13	48.08				
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	Mersin1	111	88.29	3	9.848	0.020	1-3
	Tarsus2	12	69.04				
	Silifke3	26	61.12				
	Anamur4	13	75.77				
STEM Tutum Ölçeği	Mersin1	111	93.89	3	27.556	0.000	1-4 1-3
	Tarsus2	12	73.79				
	Silifke3	26	50.58				
	Anamur4	13	44.69				

Tablo 10'daki bu sonuçlara göre, STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı sayılan farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu bulgular katılımcıların okudukları ilçelerin STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutları puanlarında farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla ikili kıyaslama testleri yapılmıştır. İkili karşılaştırma testlerinde her bir grup diğer gruplarla ikişerli olarak karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı farklılık olan gruplar belirlenmiştir.

Mersin İlinde Bulunan BİLSEM'e Devam Eden Öğrencilerin Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Normallik Testi ile Cinsiyet, Okudukları İlçeye ve Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Dağılımı

Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği ile aynı ölçeğin ve alt boyutlarının cinsiyete, okudukları ilçeye ve birinci dönem karne not ortalamalarına göre dağılımı normal dağılıma uyma durumu Shapiro-Wilk testiyle incelenmiş ve Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Normallik Testi İle Cinsiyet, Okudukları İlçeye ve Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Dağılımı

		İstatistik	df	p	
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	Cinsiyet	Kız	0.237	84	0,000
		Erkek	0.174	78	0,000
	İlçe	Mersin	0.221	111	0,000
		Tarsus	0.231	12	0,077
		Silifke	0.192	26	0,014
		Anamur	0.364	13	0,000
	Birinci Dönem Karne Ortalamaları	60-84 Puan	0.270	6	0,197
		85-100 Puan	0.203	156	0,000

Tablo 11' deki bulgulara göre, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Shapiro-Wilk normal dağılım testine uymamaktadır. Bu nedenle analizlerde parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bunun yanında, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin cinsiyete göre normal dağılıma uyma durumu, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği normal dağılıma uymamaktadır. Bu nedenle farklılık analizinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca yine Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin katılımcıların okudukları ilçelere göre normal dağılıma uyma durumunun Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin normal dağılım varsayımına uymaması ve bazı ilçelerde katılımcı sayısının 30'un altında olması nedeniyle farklılık analizinde Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Son olarak, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinin birinci dönem karne not ortalamalarına göre normal dağılıma uyma durumuna bakıldığında ise, bulguların Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği normal dağılıma uymadığı görülmektedir. Bu nedenle farklılık analizinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Puanının Whitney U Testi Sonuçları

Tablo 12'de bu çalışmadan elde edilen, birinci dönem karne not ortalamalarına göre mühendislik bilgi düzeyi ölçeği puanının Mann Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 12. Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Puanının Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği	60-84 Puan	6	53,25	319,50	298.500	0.126
	85-100 Puan	156	82,59	12883,50		

Tablo 12'deki sonuçlara göre, Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgular katılımcıların birinci dönem karne not ortalamalarının Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği puanında farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

STEM Tutum Ölçeği Normallik Testi ile Cinsiyet, Öğrenim Gördükleri İlçeye ve Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Dağılımı

STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutları ile aynı ölçeğin ve alt boyutlarının cinsiyete, okudukları ilçeye ve birinci dönem karne not ortalamalarına göre dağılımı normal dağılıma uygun olup olamama durumu Shapiro-Wilk testiyle incelenmiş ve Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. STEM Tutum Ölçeği Normallik Testi İle Cinsiyet, Öğrenim Gördükleri İlçeye ve Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre Dağılımı

	STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları			Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme			Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme			Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi			STEM Tutum Ölçeği																				
	İstat.	df	p	İstat.	df	p	İstat.	df	p	İstat.	df	p	İstat.	df	p																		
Cinsiyet	Kız			Erkek			Mersin			Tarsus			Siiifke			Anamur			60-84 Puan			85-100 Puan											
	0,201	162	0,000	0,203	84	0,000	0,200	78	0,000	0,172	111	0,000	0,200	12	0,200	0,232	26	0,001	0,160	13	0,200	0,310	6	0,074	0,250	6	0,200	0,207	156	0,000	0,164	156	0,000
	0,58	162	0,000	0,166	84	0,000	0,151	78	0,000	0,176	111	0,000	0,168	12	0,200	0,097	26	0,200	0,168	13	0,200	0,214	6	0,200	0,214	6	0,200	0,230	156	0,000	0,230	156	0,000
	0,224	162	0,000	0,221	84	0,000	0,227	78	0,000	0,264	111	0,000	0,315	12	0,200	0,216	26	0,003	0,251	13	0,025	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012
	0,275	162	0,000	0,301	84	0,000	0,245	78	0,000	0,346	111	0,000	0,213	12	0,138	0,243	26	0,000	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012	0,267	13	0,012
	0,169	162	0,000	0,175	84	0,000	0,164	78	0,000	0,155	111	0,000	0,158	12	0,200	0,200	26	0,009	0,216	13	0,098	0,216	13	0,098	0,216	13	0,098	0,216	13	0,098	0,216	13	0,098
	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000	0,176	156	0,000

Tablo 13'te bulgulara göre STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutları normal dağılıma uymamaktadır. Bu nedenle analizlerde parametrik olmayan testler kullanılmış, cinsiyete göre dağılımda ise farklılık analizinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca bu bulgular incelendiğinde öğrenim gördükleri ilçeye göre olan STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarının normal dağılım varsayımına uymaması ve bazı ilçelerde katılımcı sayısınının 30'un altında olması nedeniyle

farklılık analizinde Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Yine birinci dönem karne not ortalaması bulgularına göre STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarının normal dağılım varsayımına uymaması ve 60-84 puan grubunda katılımcı sayısının 30'un altında olması nedeniyle farklılık analizinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Tablo 14'te katılımcıların birinci dönem karne not ortalamalarına göre STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutlarının karşılaştırılması amacıyla Mann Whitney U testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 14. Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına Göre STEM Tutum Ölçeği Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Birinci Dönem Karne Not Ortalamalarına	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	60-84 Puan	6	48,92	293,50	272,500	0,080
	85-100 Puan	156	82,75	12909,50		
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	60-84 Puan	6	58,00	348,00	327,000	0,208
	85-100 Puan	156	82,40	12855,00		
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	60-84 Puan	6	58,58	351,50	330,500	0,201
	85-100 Puan	156	82,38	12851,50		
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	60-84 Puan	6	39,08	234,50	213,500	0,014
	85-100 Puan	156	83,13	12968,50		
STEM Tutum Ölçeği	60-84 Puan	6	47,17	283,00	262,000	0,067
	85-100 Puan	156	82,82	12920,00		

Tablo 14'teki sonuçlara göre, "Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi" "boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Bulgular incelendiğinde Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi boyutunda "85-100 puan" grubundaki katılımcıların sıra ortalamalarının "60-84" grubundaki katılımcıların sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Analiz bulguları katılımcıların birinci dönem karne not ortalamalarının anlamlı farklılık bulunmayan STEM Tutum Ölçeği ve alt boyutları puanlarında farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

STEM Tutum Ölçeği ve Alt Boyutları ile Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Arasındaki Korelasyon Analiz Bulguları

STEM Tutum Ölçeği ve Alt Boyutları ile Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için yapılmış olan Spearman korelasyon analiz bulguları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. STEM Tutum Ölçeği ve Alt Boyutları ile Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği Arasındaki Korelasyon Analiz Bulguları

	Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği	
STEM'in Kişisel ve Sosyal Uygulamaları	r	0,072
	p	0,362
	N	162
Fen ve Mühendisliği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	r	0,120
	p	0,128
	N	162
Matematiği Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme	r	0,048
	p	0,541
	N	162
Teknolojinin Kullanımı ve Öğrenimi	r	0,102
	p	0,197

	N	162
	r	0,100
STEM Tutum Ölçeği	p	0,204
	N	162

Tablo 15'deki bu bulgular incelendiğinde, "STEM Tutum Ölçeği" ve alt boyutları ile "Mühendislik Bilgi Düzeyi Ölçeği" arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde BİLSEM'lere devam eden 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumlarına dair elde edilen bulgular literatürdeki diğer araştırmalarla kıyaslanarak tartışılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyi 10 üzerinden 7,58 olarak belirlenmiştir. Sonuçlar cinsiyet değişkenine göre değerlendirildiğinde, erkek ve kız öğrenciler arasında mühendislik bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Katılımcıların mühendislik bilgi düzeylerine ilişkin veriler buldukları ilçelere göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Mersin, Tarsus ve Anamur'dan gelen katılımcıların sıralama ortalaması Silifke ilçesine göre daha yüksektir. Bu farklılık Aydın, Saka ve Guzey'in (2018) farklı illerden gelen öğrencilerin mühendislik bilgi düzeylerini karşılaştırdığı araştırma bulgularıyla uyumludur. İlçelere göre olan bu farklılığın nedenleri arasında öğretmen yeterlilikleri, deneyimleri, ulusal projelere katılım, kurumsal teknolojik altyapı ve sosyoekonomik dinamikler gibi faktörler yer alabilir. Bu alttta yatan nedenleri araştırmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Elde edilen bulgular literatürde öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyi, mühendislik algısı bağlamında yapılan diğer araştırmalarla paralellik göstermektedir. Koyunlu Ünlü ve Dökme'nin (2017) BİLSEM'deki üstün yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını "Mühendis Çiz" testiyle araştırmış ve öğrencilerin çoğunun mühendisliğin tasarım boyutuna değindiklerini belirtmiştir. Benzer şekilde Ercan ve Şahin (2015) mühendislik uygulamalarının ve tasarım sürecinin öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmışlar ve tasarım temelli fen eğitimi modüllerini takiben akademik başarının arttığını göstermektedir.

Araştırmanın STEM tutumlarıyla ilgili bulgularına göre Mersin'de BİLSEM'e devam eden 4. sınıf öğrencilerinin STEM tutum puan ortalamaları 123,81 puanla oldukça yüksek çıkmıştır. Bu bulgu, STEM etkinliklerinin işbirliği, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve iletişim becerilerini geliştirdiğini belirten mevcut literatürle örtüşmektedir (Özçelik ve Akagündüz, 2018). Dahası, öğrenciler STEM etkinliklerini eğlenceli bulma eğiliminde olduklarından konuya olan ilgileri de artıyor. Bu olgu, BİLSEM'lerde ilgi çekici etkinliklerin uygulanmasının STEM tutumlarının ve öğrenci ilgisinin artmasına katkıda bulunabileceği şeklinde yorumlanabilir. Araştırmada üstün yetenekli öğrenciler arasında cinsiyete dayalı STEM tutumlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Bu BİLSEM öğrencilerinin STEM tutumlarına yönelik literatürdeki Özçelik ve Akgündüz (2018)'ün araştırmasıyla benzerlikler göstermektedir. Yine Ceylan, Ermiş ve Yıldız'ın (2018) üstün yetenekli öğrenciler arasında STEM tutumlarını inceleyen ve benzer sonuçlar veren araştırmasıyla; Karakaya ve Avgın (2016)'nın araştırma sonucuyla uyumludur. Benzer şekilde Nacaroglu ve Kızıkkapan'ın (2021) araştırmasıyla olan bu paralellik, öğrencilerin STEM tutumlarının cinsiyetten büyük ölçüde etkilenmediği fikrini güçlendirmekte ve cinsiyet eşitliği bakımından olumlu olarak görülebilir. Özdemir ve Sak'ın (2013) bulguları cinsiyetin doğası gereği bilimsel üretkenliği etkilemediğini vurgulamaktadır. Ancak son dönemdeki çalışmaların STEM eğitiminin kadınların mühendisliğe katılımını ve kariyer hedeflerini değiştirme potansiyelini ortaya koyduğunu belirtmekte fayda vardır (Türk ve Yıldırım, 2018. Matematiği

Öğrenme ve STEM ile İlişkilendirme" boyutunda elde edilen sonuçlar, literatürde diğer araştırmalardaki (Ceylan, Ermiş ve Yıldız, 2018; Deringöl, 2018) öğrencilerin STEM alt boyutlarından en çok matematiğe yönelik tutumlarının yüksek olduğu sonucuyla paraleldir

Karanlık ve Yavuz (2013) çalışmasında BİLSEM'de başarılı ve nitelikli bir eğitimin verilmesi ve sürdürülebilir olması için BİLSEM eğitim kadrosunun iyi oluşturulması ve kurumların temel eksikliklerinin giderilmesi gerektiğini belirtmiştir. Sezginsoy Şeker (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmaya göre, BİLSEM öğretmenleri, bu merkezlerdeki eğitim uygulamalarının öğrencilere yeni fikirler geliştirme, görüşlerini ifade etme, gerçek hayatla ilişkilendirme, derinlemesine öğrenme, keşfetme ve sorgulamayı teşvik etmeye yönelik olduğunu vurgulamıştır. Aynı zamanda, öğretmenler, merkezlerin fiziksel donanım eksikliği ve okul-merkez işbirliğinin yetersizliği konusunda endişe duyduklarını belirtmişlerdir.

Bulgular literatürdeki araştırmalarla paralellik göstermekte, üstün yetenekli öğrenciler arasındaki yüksek mühendislik bilgi seviyelerini, mühendislik bilgisi ve STEM tutumları açısından cinsiyet tarafsızlığını, ilçeler arasında mühendislik bilgi düzeylerindeki farklılıkları ve STEM etkinliklerine katılmanın tutum üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktadır. Zhou vd., (2019) proje tabanlı bütünlük STEM Programının ilkökul öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumları üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Yine benzer araştırmalar, ilkökul düzeyindeki öğrencilerin akademik deneyimleri ile gelecekteki STEM kariyerleri arasında tutumsal ilişkiler kurduklarını ve STEM eğitime erken yaşta maruz kalmanın önemini vurguladığını göstermiştir (Wiebe, Unfried ve Faber, 2018).

Bu çalışma, BİLSEM'lere devam eden 4. sınıf öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki ilişkiyi anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, özellikle BİLSEM'lerde eğitim alan öğrencilerin mühendislik bilgi düzeyleri ile STEM tutumları arasındaki bağlantıyı aydınlatmaktadır. Bu bulgular, öğretmenler ve politika yapıcılar için ilkökul düzeyinde mühendislik ve STEM alanlarına karşı olumlu tutumları teşvik etme konusunda ileriye dönük araştırmalara ışık tutabilecektir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak araştırmalar, ilkökul öğrencilerinin STEM eğitime olan tutumlarını daha iyi anlamamıza ve bu alandaki eğitimi geliştirmemize katkı sağlayabilir.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına dayanarak, Bilim ve Sanat Merkezleri'nde STEM eğitimi geliştirmek ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitim çıktılarını artırmak amacıyla aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Kapsamlı Mühendislik Tasarım Süreçlerinin Dâhil Edilmesi: Öğrencileri Bilim ve Sanat Merkezlerinde ileri bilimsel düzeyde STEM etkinliklerine katılmak için gerekli becerilerle donatmak amacıyla müfredatta mühendislik tasarım süreçlerine daha çok önem verilmesi önerilebilir.

Bütünlük Proje Uygulamalarının Teşvik Edilmesi: STEM eğitiminin üstün yetenekli öğrenciler tarafından başarılı bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırmak için Bilim ve Sanat Merkezleri mühendislik bileşenlerini proje bazlı faaliyetlere entegre etmeyi düşünebilir. Bu yaklaşım, STEM ilkeleri ve uygulamalarıyla daha derin bir etkileşimi teşvik edebilir.

Projelerin Bölgesel Farklılıklara Göre Uyarlanması: STEM tutumlarındaki bölgesel eşitsizlikler göz önüne alındığında, merkezi olmayan ilçelerde bulunan Bilim ve Sanat Merkezleri, ulusal olarak desteklenen projeleri başlatmak için fırsatlar aramalıdır. Bu projeler öğrencilerin STEM konularına yönelik tutumlarını geliştirmede önemli bir rol oynayabilir.

Eğitim Modüllerini Mühendislik Uygulamalarıyla Zenginleştirilmesi: STEM eğitiminin amaçlanan hedeflerle uyumlu olmasını sağlamak için BİLSEM eğitim modülleri özel mühendislik

uygulamalarıyla zenginleştirilmelidir. Bu uygulamalar öğrenciler arasında STEM yeterliliklerinin bütünsel gelişimine katkıda bulunabilir.

STEM Tutumları ile Mühendislik Bilgisi Arasındaki İlişkinin Araştırılması: Gelecekteki çalışmalar, öğrencilerin STEM tutumları ile mühendislik bilgi düzeyleri arasında fark edilebilir olumlu veya olumsuz bir ilişkinin olmayışının altında yatan nedenleri araştırmayı amaçlamalıdır. Ayrıca BİLSEM öğrencilerini özel yetenek alanlarına göre kategorize eden, sadece genel yetenek alanına odaklanan araştırmalar yapılması önerilebilir. Bu yaklaşım, yetenek uzmanlığı ile STEM eğitimi sonuçları arasındaki etkileşime dair değerli bilgiler sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Corlu, M. S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* (White Paper). İstanbul, Turkey: Aydın Üniversitesi.
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4-5-6- 7. ve 8. sınıf öğrencileri için mühendislik bilgi düzeyi ölçeği. *İlköğretim Online*, 17(2), 750-768. Doi: 10.17051/ilkonline.2018.419071
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2018). 4- 8. Sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik tutumlarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 787-802.
- Bilgili, A.E. (2000). Üstün yetenekli çocukların eğitim sorunu. *Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 59-74.
- Bircan, M. A. ve Çalışıcı, H. (2022). The effects of STEM education activities on fourth grade students' attitudes to STEM, *21st-century skills and mathematics success. Education ve Science*, 47(211), 87-119.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Ceylan, Ö., Ermiş, G. ve Yıldız, G. (2018). Özel yetenekli öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik, matematik (stem) eğitimine yönelik tutumları. *International Conference on Gifted and Talented Education* (pp.64).
- Çakıroğlu, E. (2016). *STEM Education Textbook*. Ankara.
- Davaslıgil, Ü. ve Zeana, M. (2004). Üstün Zekâlıların Eğitim Projesi. İçinde A., Bilgili A. E Şirin M. R. (Eds.), *I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi* (pp.85-100).
- Deringöl, Y. (2018). Mathematics attitudes and academic self-concepts of gifted and talented students. *Acta Didactica Napocensia*, 11(2), 79-88.
- Enç, M. (2005). *Üstün beyin gücü gelişim ve eğitimleri*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Gür, Ç. (2017). *Eğitimsel ve sosyal-duygusal bakış açılarıyla üstün yetenekli çocuklar*. Ankara: Anı Yayıncılık,
- Kulaksızoğlu A. (2004). Üstün Zekâlıların Eğitim Projesi. In A., Bilgili A. E Şirin M. R. (Eds.), *I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi, İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları* (pp.7-8).
- Camcı Erdoğan, S. (2014). Bilimsel yaratıcılığı temel alan farklılaştırılmış fen ve teknoloji öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin başarı, tutum ve yaratıcılığına etkisi. *Yayımlanmış Doktora Tezi*. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Guzey, S. S., Moore, T. J., Harwell, M. ve Moreno, M. (2016). STEM integration in middle school life science: Student learning and attitudes. *Journal of Science Education and Technology*, 25(4), 550-560.
- Karakaya, F. ve Avgın, S. S. (2016). Effect of demographic features to middle school students' attitude towards STEM. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4188- 4198.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, A., Balay, R. ve Göçen, A. (2012). Öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin bilme, uygulama ve eğitim ihtiyacı düzeyleri. *International Journal of Human Sciences*, 9(2), 1229-1259.
- Kier, M. W., Blanchard, M. R., Osborne, J. W. ve Albert, J. (2013). The development of the STEM career interest survey (STEM-CIS). *Research in Science Education*, 44(3), 461-481.

- Kılıç, V.C. (2016). Türkiye’de üstün ve özel yetenekli çocuklara yönelik bir eğitim politikası oluşturulamaması sorunu üzerine bir değerlendirme. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(12), 145-154.
- Koyunlu Ünlü, Z. ve Dökme, İ. (2017). Özel yetenekli öğrencilerin fetemm’in mühendisliği hakkındaki imajları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 196-204.
- Listman, J. B. ve Kapıla, V. (2016), Impact of engineering curricula and student programming on STEM attitudes among middle and high school students (evaluation) paper presented at 2016 ASEE Annual Conference & Exposition, New Orleans, Louisiana. Doi: 10.18260/p.27309
- Lovecky, D. V. (2004). *Different minds: Gifted children with AD/HD, Asperger Syndrome, and other learning deficits*. London: Jessica Kingsley.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009): *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. (Yönetmelik). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. *STEM eğitim raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Nacaroğlu, O. ve Kızılcıkan, O. (2021). Özel yetenekli öğrencilerin STEM tutumları ve 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(2), 425-442.
- Özçelik, A. ve Akgündüz, D. (2018). Üstün/özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı STEM eğitiminin değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 334-351.
- Renzulli, J.S. (1984). The three-ring conception of giftedness. A developmental model for Promoting Creative Productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 246–279).
- Sezginsoy Şeker, B. (2012). An evaluation on science-art center implementation through the Bilsem teachers' opinion. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1628-1632.
- Sezginsoy Şeker, B. (2020). Matematik ve Fen Bilimleri Eğitiminde Akademik Çalışmalar (Ed. Hülya Gür) 14. Bölüm; *Üstün yeteneklilik” kavramını yeniden ele alma: geldiğimiz nokta ve yöneldiğimiz nokta*, (384-409), Livre de Lyon Yayınevi, Fransa.
- Şahin, E. ve Kabasakal, V. (2018). STEM eğitim yaklaşımında dinamik matematik programlarının (Geogebra) kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(18), 55-62.
- Streitz, R. (1922). Gifted children and provisions for them in our schools. *University of Illinois Bulletin*, 20 (13), 2–12.
- Yıldırım, B. ve Türk, C., (2018). Stem uygulamalarının kız öğrencilerin STEM tutum ve mühendislik algılarına etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 842-884.
- Yurtbakan, N, E. ve Batmaz, O. (2023). Effectiveness of the SACs support education program: motivation and attitude towards primary school level courses designed for the gifted. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 11(2), 113-123. Doi: 10.17478/jegys.1258298
- Yürümezoğlu, K. ve Karabey, B., (2015). Yaratıcılık ve üstün yetenekliliğin zekâ kuramları açısından değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 86-100.
- Wiebe, E., Unfried, A. ve Faber, M. (2018). The relationship of STEM attitudes and career interest. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(10). Doi: 10.29333/ejmste/92286
- World Economic Forum. (2018). *The future of jobs: centre for the new economy and society*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
- Zhou, S. N., Zeng, H., Xu, S. R., Chen, L. C. ve Xiao, H. (2019). Exploring changes in primary students' attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) across genders and grade levels. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 466-480.

Atf için (Cited in): Kantaroglu, B. & İzgi Onbaşılı, Ü. (2023). Bilim sanat merkezlerine devam eden ilkökul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 8(2), 66-85. Doi: 10.52797/tujped.1395432

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Gifted children often demonstrate, or have the potential to do, higher proficiency in one or more areas compared to their peers. To use this potential effectively, gifted students need social and emotional support from their families, communities and educational environments (Lovecky, 2004). When properly nurtured, the high potential displayed in early childhood develops rather than disappears. Conversely, misdirected potential can produce destructive rather than constructive results. Therefore, this study uses the term "gifted student" throughout to emphasize the importance of proper guidance. This study, which examines the relationship between the engineering knowledge levels of primary school students attending Science and Art Centers and their STEM attitudes, sheds light on the importance of developing the potential of gifted students in STEM disciplines.

Method

In this study, the relational survey method, an accepted paradigm within the framework of a broader survey research, has been used to examine the interaction between engineering knowledge levels and STEM attitudes of fourth grade gifted students enrolled in BİLSEM. In this study, "STEM Attitude Scale" and "Engineering Knowledge Level Scale" have been used to collect data. For this reason, the relational scanning method has been used and the relationship between these scales has been interpreted. Research, located in Mersin province; It was held in Science and Art Centers in four districts: Center, Tarsus, Silifke and Anamur districts. Due to Covid-19, which started in March 2020, some of the research scales were collected face to face and some online. The population consists of fourth grade students attending BİLSEMs in Turkey in 2020-2021, the research population consists of Mersin province, and the research sample consists of 162 fourth grade students attending four BİLSEMs in Mersin province, where the study is conducted. The data collection tool in the research was the "Engineering Knowledge Level Scale", which consisted of 10 items and was developed by Harwell, Guzey, Moreno, Moore, Phillips and Roehrig (2015) and adapted to Turkish by Aydın, Saka and Guzey (2018). Guzey (2017) "STEM Attitude Scale" consisting of 28 items has been used. Due to the Covid-19 pandemic, the scales have been delivered face to face to 49 participants and online via Google form to 113 participants. Before the scales were used, the necessary permissions were obtained by contacting the researchers who developed the scale.

Findings

Through the measurement tools have been used in the study, it has been determined that gender did not significantly affect engineering knowledge levels or STEM attitudes. When the "Personal and Social Practices" and "Learning Engineering and Associating it with STEM" dimensions of STEM have been examined, it has been observed that the participants in the Mersin group have higher rank averages than the students in Tarsus, Silifke, Anamur. In the dimension of "Learning Mathematics and Associating it with STEM", the participants in the Mersin and Tarsus groups have been exhibited higher rank averages than the participants in the Anamur group. In addition, in the dimension of "Using and Learning Technology", the participants in the Mersin group have a higher mean than the participants in the Silifke group. In the correlation analysis, no significant relationship has been found between engineering knowledge levels and the general STEM attitude scale, but when the sub-dimensions of the STEM attitude scale have been analyzed according to engineering knowledge levels, remarkable correlations emerged.

Conclusion and Discussion

The results of this research shed light on the relationship between engineering knowledge levels and STEM attitudes of 4th grade students attending BİLSEMs. The findings highlight the high engineering knowledge levels among gifted students, gender neutrality in terms of engineering knowledge and STEM attitudes, differences in engineering knowledge levels among districts, and the positive effect of participating in STEM activities on attitudes. In his study, Dark, Yavuz (2013) stated that in order to provide a successful and qualified education in BİLSEM and to be sustainable, BİLSEM education staff should be well formed and the basic deficiencies of the institutions should be eliminated. In the study of Nacaroğlu and Kızırcapan (2021), BİLSEM programs, documents, and general education do not have a specific standard, and they are given to school administrators and teachers in the course of education. It is expected that BİLSEM students, who implement STEM applications positively, will affect their career planning in the development of the country's economy in the following years. The recommendations presented here emerge from the analysis of research findings and may serve to guide further developments in STEM education within Science and Arts Centers with the ultimate goal of improving educational outcomes for gifted students.

Mesleki Açık Öğretim Lisesi Öğrencilerinin Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşleri ile Sınav Kaygılarının İncelenmesi**

Ali Yaman^{1*} & Halük Ünsal²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

²Gazi Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 24/11/2023

Kabul Tarihi (Accepted): 26/12/2023

Düzeltilme Tarihi (Revised): 25/12/2023

Yayınlanma Tarihi (Published): 28/12/2023

Özet

Bu araştırmanın amacı, Mesleki Açık Öğretim Lisesi öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiyi belirlemek ve çeşitli değişkenler (cinsiyet, açık öğretimi tercih nedeni) açısından incelemektir. Araştırmada betimsel tarama modeli ve tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Ankara ili Mamak ve Yenimahalle ilçelerinde öğrenime devam eden 410 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler, Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüş Ölçeği ve Ayda Sınav Kaygısı Ölçeği ile toplanmıştır. Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin daha yüksek ve daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, iş imkânlarını arttırmak, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin diğer öğrencilere göre sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin daha yüksek ve daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sınav kaygılarının daha düşük olduğu ve daha az sınav kaygısı yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ölçeklere verilen cevaplar genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin olumlu ve sınav kaygılarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mesleki Açık Öğretim Lisesi, sınav hizmetleri, sınav kaygısı.

Examination of Vocational Open Education High School Students' Opinions About Examination Services and Exam Anxiety

Abstract

The aim of this research is to determine the relationship between Vocational Open Education High School students' opinions about examination services and their exam anxiety and to examine it in terms of various variables (gender, reason for choosing open education). Descriptive screening model and stratified purposeful sampling method were used in the research. The sample of the research consists of 410 students studying in Mamak and Yenimahalle districts of Ankara. Data were collected with the Opinion Scale towards Examination Services and the Monthly Examination Anxiety Scale. It has been determined that male students have higher and more positive opinions about exam services than female students. In general, it has been determined that students who prefer open education to advance in their job, increase job opportunities, and increase knowledge and culture have higher and more positive opinions about examination services than other students. It has been determined that male students have lower test anxiety and experience less test anxiety than female students. A significant negative relationship was found between students' opinions about exam services and their exam anxiety. When the answers given to the scales were evaluated in general, the students' opinions about the exam services were positive and their exam anxiety was at a medium level.

Keywords: Vocational Open Education High School, examination services, exam anxiety.

*Sorumlu Yazar: E-mail: aliyaman.meb@gmail.com

Orcid No: 0000-0001-7935-0588

** Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında gerçekleştirdiği yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler, öğretme-öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sağlamıştır. Eğitimde verimliliği ve etkililiği artırma, bireylerin değişen ilgi ve isteklerine göre eğitim ihtiyaçlarına cevap verme gerekliliği, açık öğretim ve uzaktan eğitim gibi uygulamaların gelişmesini sağlamıştır. Bu konuda eğitimdeki gelişmelerin en önemlilerinden biri olan uzaktan eğitim; geleneksel eğitimdeki yöntem, yaş, zaman, yer, amaç gibi sınırlılıklara bağlı kalmadan özel olarak hazırlanmış yazılı gereçler, kitle iletişim programları ve kısa süreli olarak yüz yüze öğretimin bir sistem bütünlüğü içerisinde kullanılarak yürütülen eğitim etkinlikleridir (Hızal, 1983). Uzaktan eğitim, ekonomik ve esnek olmanın yanı sıra geniş öğrenci kitlelerine eğitim imkânı da sağlamaktadır.

Eğitim hizmetlerinin ihtiyacı olan tüm bireylere ulaştırılması gereksinimi, hayat boyu öğrenmenin önemini ortaya çıkarmaktadır. Hayat boyu öğrenme kavramı genel eğitimi, mesleki eğitimi ve yaygın eğitimi içine almaktadır. Bu eğitim süreçleri temel ve esas (yazma, okuma, vatandaşlık) kazanımların yanı sıra, çalışma hayatına da hazırlık sağlamaktadır. Yetişkinler için yaşam boyu öğrenmenin bir parçası olarak yetişkinlerin genel eğitimi, kariyer gelişimi, iş yerinde öğrenilenler ya da günlük hayat rutinleri de sayılabilir (Colardyn, 2001).

Toplumlar açısından nitelikli insan gücünün sağlanması için bireyin alacağı eğitimin niteliği oldukça önemlidir. Bu açıdan bakıldığında mesleki ve teknik eğitimin insanların ve toplumların hayatındaki önemi daha da ortaya çıkmaktadır. Mesleki ve teknik eğitimin temel amacı, kişiye işin veya görevin etkinlikle yapılabilmesi için gerekli yeterlikleri kazandırmaktır. Yeterlik, genel olarak kapasite ve yeteneği belirlemektedir (Önen, 2002). İş alanlarının ihtiyaç duyduğu kalifiye yetişmiş insan gücünü hazırlamada mesleki eğitim kurumlarının önemi büyüktür. Bu konuda bugün birçok ülkede değişik uygulamalar mevcuttur. Mesleki ve teknik eğitimin önemli bir bölümünü oluşturan kurum Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'na bağlı Mesleki Açık Öğretim Lisesi (MAÖL) bu uygulamalardan biridir.

Türkiye’de MAÖL, öğretimi uzaktan öğretim teknolojileri kullanarak veren ve bu hizmeti merkezi sistemle yürüten bir kurumdur (MEB, 2005). Genel anlamda bir meslek edinmek veya mesleki olarak kendini geliştirmek isteyen kişilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla meslek lisesi öğrenimi veren bir açık öğretim kurumudur. MAÖL, eğitimini yarıda bırakmış, çeşitli sebeplerle gidememiş veya devam edememiş kişilere eğitim olanağı sağlayarak onları mesleğe hazırlamaktadır. MAÖL öğrencileri; yarıda bırakılan eğitimi tamamlamak, lise diplomasına sahip olmak, meslek edinmek, yükseköğrenime gitmek, iş imkânlarını arttırmak, çalışılan işte ilerlemek, bilgi ve kültürü arttırmak gibi nedenlerden dolayı öğrenim görmek isteyenlerden oluşmaktadır. Adıgüzel (2016) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin MAÖL’ü tercih etme nedenlerinin; gündüzleri bir işte çalışabilme imkânı sunması, derslerin akşamları veya hafta sonlarında olması, örgün eğitimde okuma hakkı kalmayanlar için devam edebilme fırsatı vermesi ve kılık kıyafet serbestliği olarak belirlenmiştir. Şahin ve Uysal (2017) tarafından yapılan araştırmada öğrenci ve mezunların öğretimlerini sürdürme nedenleri; “ekonomik, ayrımcılık, eğitim sistemi, kişisel” olarak belirlenmiştir. Bitirme amaçları ise iş bulma ve değiştirme, işte pozisyonunu değiştirme gibi “mesleki amaçlar (iş yaşamı ile ilgili amaçlar)”; eğitimi ilerleterek devam etme gibi “akademik amaçlar”; kendine güveni geliştirme, okuma isteğini gerçekleştirme ve daha kültürlü olma gibi “kişisel gelişme amaçları” olarak belirlenmiştir. Yavuz (2014) tarafından yapılan araştırmada ise MAÖL’ü tercih nedenine göre tercih nedenleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

MAÖL kapsamında 38 alanda eğitim verilmektedir (MAÖL 2023-2024 Haftalık Ders Çizelgesi, 2023). Endüstri, Kız, Ticaret meslek liseleri ve İmam Hatip Lisesi programları uygulanmaktadır (MEB, 2005). Öğrenciler ders geçme ve kredi sistemine göre mezun

olmaktadır. Uzaktan öğretimin temel süreçlerinden yararlanan MAÖL’de okutulan ortak ve seçmeli dersler, örgün öğretime uygun şekilde Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’na belirlenmektedir. MAÖL web sitesinde dönem sınav soruları, ders notları, e-kitaplar yer almaktadır (MAÖL, 2016). Ayrıca Halk Eğitimi Merkezi müdürlükleri tarafından öğrencilere ders kitapları verilmektedir.

MAÖL’de meslek dersleri eğitimi yüz yüze yapılmaktadır ve öğrenciler bu derslere okulun/kurumun belirlediği plan çerçevesinde hafta sonları veya akşamları devam etmek zorundadır. Yüz yüze eğitimde başarının değerlendirilmesi, eğitimin yapıldığı okul müdürlüğü tarafından tabi olduğu mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Uzaktan eğitimle yapılan derslerin sınavları ise dönem sonlarında MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü’nce gönderilen öğrenci bilgileri esas alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün belirlediği okul veya kurumlarda her yıl üç kez yapılmaktadır. Merkezi sistem ve test yöntemiyle yapılan sınavın adı Açık Öğretim Kurumları Sınavı (AÖKS)’dir.

MAÖL, büyük bir öğrenci kitlesine hitap etmektedir. 2023-2024 yılı 1. dönem öğrenci sayısı onbinleri bulmaktadır ve bu sayının gün geçtikçe daha da çoğalması beklenmektedir. Bu açıdan bakıldığında, MAÖL’deki sınav hizmetlerinin yeterliliğinin ve etkililiğinin belirlenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. MAÖL öğrencileri için yapılan AÖKS, sunulan sınav hizmetlerinin niteliği ve kalitesi açısından önemli bir faktördür. AÖKS; üniversiteye geçiş yapma, bir işe girme, iş hayatında ilerleme, meslek edinme gibi önemli amaçları gerçekleştirmek için bir basamak olması nedeniyle sınava giren öğrenciler açısından büyük bir öneme sahiptir. Türkiye’de her yıl üç kez yapılan AÖKS, binlerce öğrenci için önemli bir stres kaynağı olma özelliğindedir. Sınava girenlerin mesleğini, mesleki koşullarını, statüsünü, iş bulma imkânlarını ve gelirini belirlemede önemli bir etkisi olduğundan, bu sınavın öğrencilerde kaygı uyandırması kaçınılmazdır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, genel olarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla kaygı yaşadıkları görülmektedir (Alyaprak, 2006; Aslan, 2005; Atak, 2004; Ayan, 2015; Cesim, 2014; Çakmak, 2007; Eraslan, 2010; Kayapınar, 2006; Kısa, 1996; Lawrence, 2014; Martin, 1997; Mohammadyari, 2012; Softa, Karaahmetoğlu ve Çabuk, 2015; Şahinler, 2018; Yağcı, 2010; Yalçınkaya, 2011; Yıldız, 2007; Yolcu, 2015; Zengin, 2008). Diğer yandan Aydın (2016), Özen (2016) ve Ün (2018) tarafından yapılan araştırmalarda, erkek öğrencilerin sınav kaygısının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu; Pazarlı (2009), Habacı (2013) ve Aydoğmuş (2016) tarafından yapılan araştırmalarda anlamlı bir farklılık olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

AÖKS’nin öğrenciler üzerinde yarattığı kaygı ve bu sınav kapsamında sunulan hizmetler son derece önemlidir. MAÖL’de verilen sınav hizmetlerinin daha verimli ve kaliteli hale getirilebilmesi; sınav kaygısının kaynağının belirlenmesi, azaltılması ve giderilmesi yönünde çalışmalar yapılabilmesi için öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin ve sınav kaygılarının incelenmesi, sınav hizmetlerine yönelik görüşler ile sınav kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve sorunlara yönelik çözümler üretilmesi gerekmektedir. Alanyazın incelendiğinde MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerini ve sınav kaygılarını doğrudan ölçen ya da sınav hizmetlerine yönelik görüşler ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir bilimsel araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum, hem eğitim sisteminin paydaşları açısından hem de sınav sisteminin değerlendirilmesi bakımından önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu araştırmada, alanyazında eksikliği fark edilen AÖKS ile ilgili sunulan hizmetlere yönelik öğrenci görüşleri ile beraber öğrencilerin sınav kaygıları da incelenmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında MAÖL kapsamında yapılan sınav ile ilgili sunulan hizmetlerin mevcut durumu, bu sınav için duyulan kaygı düzeyine ilişkin durum ve öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiyi belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Bu amaca göre yanıt aranan sorular aşağıda verilmiştir:

1. MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri,
 - a. Cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
 - b. Açık öğretimi tercih nedenine göre farklılık göstermekte midir?
2. MAÖL öğrencilerinin sınav kaygıları,
 - a. Cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
 - b. Açık öğretimi tercih nedenine göre farklılık göstermekte midir?
3. MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerine ve sınav kaygılarına ilişkin dağılımları nedir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Karasar'a (2005) göre, tarama modelleri, geçmişte var olmuş ya da var olan bir durumu mevcut şekliyle betimlemeyi amaçlayan modellerdir. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Önemli olan, anlaşılacak istenen durumu uygun bir biçimde belirlemektir.

Örneklem

MAÖL'de 2018-2019 eğitim-öğretim yılında aktif kayıtlı öğrenciler araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Örneklemi ise Ankara ili Mamak ve Yenimahalle ilçelerinde MAÖL'de öğrenime devam eden ve araştırmanın amaçlarına uygun olarak 9 okulda ulaşılabilen 410 öğrenciden meydana gelmektedir. 2018-2019 eğitim-öğretim yılında MAÖL'de aktif kayıtlı öğrenci sayısı 1.dönem 158.473, 2.dönem 133.506 ve 3.dönem 61.092'dir. Ankara ilinde aktif kayıtlı öğrenci sayısı ise 1.dönem 8.967, 2.dönem 7.596, 3.dönem 3.759'dur (MAÖL Sayısal Veriler, 2018).

Araştırmada seçkisiz (rastgele) olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme türü olan tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal örneklemede çalışmanın amacına göre bilgi açısından zengin durumlar seçilerek derinlemesine araştırma yapılabilir. Tabakalı Amaçsal Örnekleme yöntemi, ilgilenilen belirli alt grupların özelliklerini göstermek, betimlemek ve bunlar arasında karşılaştırma yapmak amacıyla tercih edilir. Gözlem birim rastgele seçilmez. Örneklem birimden eleman seçilirken tabakanın evrendeki oranı dikkate alınmaz (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Evrendeki tüm öğrencilere ulaşılması mümkün olmadığından ve araştırmanın uygulanabilir olması açısından örneklem seçilmesi yoluna gidilmiştir. MAÖL'de meslek dersleri eğitimi yüz yüze verildiğinden örneklem seçimi, meslek dersleri için yüz yüze eğitim veren okullar ve öğrenci sayıları dikkate alınarak yapılmıştır.

Örneklem grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Özelliklerine İlişkin Dağılımları

Değişkenler	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Erkek	236	57,6
	Kadın	174	42,4
AçıkÖğretimi Tercih Nedeni	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	22,4
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	17,1
	Meslek edinmek	111	27,1
	Yükseköğrenime devam etmek	35	8,5
	İş imkânlarını arttırmak	36	8,8
	Çalışılan işte ilerlemek	47	11,5
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	3,2
	Askerliği ertelemek	6	1,5
	Toplam	410	100,0

Tablo 1’e göre erkeklerin kadınlara göre (%57,6; N=236) daha fazla olduğu; öğrencilerin açık öğretimi en çok meslek edinmek (%27,1; N=111), en az ise askerliği ertelemek (%1,5; N=6) amacıyla tercih ettikleri görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüş Ölçeği (SHYGÖ)” ile Başol (2017) tarafından geliştirilen “Ayda Sınav Kaygısı Ölçeği (ASKÖ)” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. SHYGÖ ölçeğinin geliştirilmesinde, kapsam geçerliliği çerçevesinde akademik düzeyde beş uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanların ölçek ile ilgili görüş ve önerileri değerlendirilerek düzenlemeye gidilmiş ve bazı maddeler atılırken bazıları birleştirilip geliştirilerek ölçeğe son şekli verilmiştir. Maddeler, 5’li likert tipinde yapılandırılmıştır. “Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kısmen Katılıyorum, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde ve “5, 4, 3, 2, 1” puanlama sistemi kullanılarak sıralanmıştır. Ölçek, araştırmacı tarafından 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Altındağ ve Keçiören ilçelerinde belirlenen 10 okulda yüz yüze eğitime devam eden 420 Mesleki Açık Öğretim Lisesi öğrencisine bire bir uygulamayla pilot çalışması yapılmıştır. SHYGÖ; “Genel Özellikler (1, 2, 3, 4. maddeler), Avantajlar ve Olanaklar (5, 6, 7. maddeler), Ölçme ve Değerlendirme (8, 9, 10. maddeler), Rehberlik ve Destek (11, 12, 13, 14. maddeler), Salon Görevlilerinin Niteliği (15, 16, 17. maddeler), İletişim ve Sınav Ortamı (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. maddeler), Soruların Niteliği (25, 26, 27, 28. maddeler)” olmak üzere 7 alt boyuttan ve toplam 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler, 5’li likert tipi dereceleme ölçeği şeklinde yapılandırılmış ve “Kesinlikle Katılıyorum-5, Katılıyorum-4, Kısmen Katılıyorum-3, Katılmıyorum-2, Kesinlikle Katılmıyorum-1” şeklinde sıralanarak puanlanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık (güvenirlilik) katsayıları Genel Özellikler alt boyutunda ,75, Avantajlar ve Olanaklar alt boyutunda ,69, Ölçme ve Değerlendirme alt boyutunda ,66, Rehberlik ve Destek alt boyutunda ,81, Salon Görevlilerinin Niteliği alt boyutunda ,80, İletişim ve Sınav Ortamı alt boyutunda ,86, Soruların Niteliği alt boyutunda ,78, ve ölçeğin tamamında ,92 hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda pilot çalışması yapılan ölçeğin güvenilir olduğuna karar verilmiştir.

Asıl uygulama Ankara ili Mamak ve Yenimahalle ilçelerinde MAÖL’de öğrenim gören 9 okuldaki 410 öğrenci oluşturmaktadır. Asıl veriler üzerinde yapılan analizlerde Cronbach Alpha (güvenirlilik) katsayıları Genel Özellikler alt boyutunda ,78, Avantajlar ve Olanaklar alt

boyutunda ,76, Ölçme ve Değerlendirme alt boyutunda ,71, Rehberlik ve Destek alt boyutunda ,84, Salon Görevlilerinin Niteliği alt boyutunda ,77, İletişim ve Sınav Ortamı alt boyutunda ,85, Soruların Niteliği alt boyutunda ,81, ve ölçeğin tamamında ,93 bulunmuştur. ASKÖ, 15 maddeden ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek, “1-Asla Doğru değil, 2-Doğru değil, 3-Ara Sıra Doğru, 4-Doğru, 5-Her Zaman Doğru” şeklinde 5’li likert tipi derecelendirilmiştir. Ölçekte ilk alt boyut Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı’yı (1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14. maddeler), ikinci alt boyut Aile ve Çevre Kaygısı’nı (3, 5, 7, 10, 13, 15. maddeler) ifade etmektedir. Aile ve Çevre Kaygısı alt boyutu puanı ve toplam puan hesaplanırken iki madde (5 ve 15) ters kodlanmalıdır. Ölçeğin Cronbach Alpha (güvenirlilik) katsayıları Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı alt boyutunda ,89, Aile ve Çevre Kaygısı alt boyutunda ,70 ve ölçeğin tamamında ,86 şeklindedir (Başol, 2017). Bu araştırmada Cronbach Alpha katsayıları Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı alt boyutunda ,90, Aile ve Çevre Kaygısı alt boyutunda ,76 ve ölçeğin tamamında ,87 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Verilerin normal dağılım durumunu belirlemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda SHYGÖ, ASKÖ ve ölçeklerin alt boyutlarının istatistiksel olarak normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Normal dağılım durumunu daha kapsamlı incelemek için mod, medyan, ortalama değerleri; çarpıklık ve basıklık değerleri, histogramlar ve Q-Q Plot grafikleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda da dağılımının normallik göstermediği belirlenmiş ve non-parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin ve sınav kaygılarının; cinsiyete göre farklılık durumunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi, açık öğretimi tercih nedenine göre farklılık durumunu belirlemek amacıyla Kruskal Wallis H testi ve bu test sonucuna göre bulunan anlamlı farklılığın gruplar arasındaki durumunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmıştır. Sınav hizmetlerine yönelik görüşler ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Spearman Korelasyon Analizi yapılmıştır. Bulgular için anlamlılık ,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR VE YORUM

Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşlere İlişkin Bulgular

Cinsiyete ilişkin bulgular

Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin cinsiyete göre test sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Cinsiyete Göre SHYGÖ ve Alt Boyutlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları (* p<0,05)

Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{x} sıra	Σ sıra	U	p
Genel Özellikler	Erkek	236	216,36	51060,00	17970,000	,028*
	Kadın	174	190,78	33195,00		
Avantajlar ve Olanaklar	Erkek	236	214,18	50547,50	18482,500	,081
	Kadın	174	193,72	33707,50		
Ölçme ve Değerlendirme	Erkek	236	210,55	49690,50	19339,500	,308
	Kadın	174	198,65	34564,50		
Rehberlik ve Destek	Erkek	236	210,07	49575,50	19454,500	,360
	Kadın	174	199,31	34679,50		
Salon Görevlilerinin Niteliği	Erkek	236	214,68	50663,50	18366,500	,061
	Kadın	174	193,05	33591,50		
İletişim ve Sınav Ortamı	Erkek	236	219,59	51823,50	17206,500	,005*
	Kadın	174	186,39	32431,50		

Soruların Niteliği	Erkek	236	210,19	49604,00	19426,000	,346
	Kadın	174	199,14	34651,00		
Ölçek Toplam	Erkek	236	214,75	50681,50	18348,500	,066
	Kadın	174	192,95	33573,50		

Tablo 2'ye göre Genel Özellikler, İletişim ve Sınav Ortamı alt boyutlarında öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri cinsiyete göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sınav hizmetlerine yönelik görüşlerine ait ortalamaları daha yüksektir ve daha olumlu görüşe sahip oldukları söylenebilir. Diğer alt boyutlar ve ölçek toplamında öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri cinsiyete göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Açık öğretimi tercih nedenine ilişkin bulgular

Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin açık öğretimi tercih nedenine göre test sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Açık Öğretimi Tercih Nedenine Göre SHYGÖ ve Alt Boyutlarına Ait Kruskal Wallis H Testi Sonuçları (* $p<0,05$)

Boyutlar	Açık Öğretimi Tercih Nedeni	N	\bar{x} sıra	sd	x2	p
Genel Özellikler	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	196,85	7	14,043	,050
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	210,03			
	Meslek edinmek	111	182,77			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	220,44			
	İş imkânlarını arttırmak	36	208,81			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	252,17			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	196,69			
	Askerliği ertelemek	6	252,33			
Avantajlar ve Olanaklar	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	198,12	7	12,996	,072
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	213,78			
	Meslek edinmek	111	185,43			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	190,74			
	İş imkânlarını arttırmak	36	234,11			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	246,83			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	186,88			
	Askerliği ertelemek	6	224,33			
Ölçme ve Değerlendirme	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	187,36	7	15,591	,029*
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	184,65			
	Meslek edinmek	111	196,74			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	225,94			
	İş imkânlarını arttırmak	36	228,58			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	246,85			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	222,12			
	Askerliği ertelemek	6	271,17			
Rehberlik ve Destek	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	193,69	7	16,164	,024*
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	207,06			
	Meslek edinmek	111	180,00			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	210,43			
	İş imkânlarını arttırmak	36	237,56			

	Çalışılan işte ilerlemek	47	241,43			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	260,38			
	Askerliği ertelemek	6	218,75			
Salon Görevlilerinin Niteliği	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	199,06	7	13,402	,063
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	198,84			
	Meslek edinmek	111	183,14			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	213,16			
	İş imkânlarını arttırmak	36	231,89			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	238,66			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	258,27			
	Askerliği ertelemek	6	218,67			
İletişim ve Sınav Ortamı	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	208,44	7	4,530	,717
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	194,11			
	Meslek edinmek	111	192,70			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	215,97			
	İş imkânlarını arttırmak	36	219,40			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	216,37			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	241,62			
	Askerliği ertelemek	6	222,08			
Soruların Niteliği	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	211,20	7	13,977	,052
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	197,37			
	Meslek edinmek	111	182,18			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	203,36			
	İş imkânlarını arttırmak	36	207,14			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	255,78			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	216,54			
	Askerliği ertelemek	6	229,17			
Ölçek Toplam	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	197,59	7	12,040	,099
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	202,42			
	Meslek edinmek	111	183,72			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	211,61			
	İş imkânlarını arttırmak	36	224,17			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	247,20			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	229,73			
	Askerliği ertelemek	6	238,83			

Tablo 3'e göre Ölçme ve Değerlendirme, Rehberlik ve Destek alt boyutlarında öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri açık öğretimi tercih nedenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer alt boyutlar ve ölçek toplamında öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri açık öğretimi tercih nedenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p \geq 0,05$).

Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4'teki bulgulara göre, öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri açık öğretimi tercih nedenine göre incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Genel olarak açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, iş imkânlarını

arttırmak, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin diğer öğrencilere göre sınav hizmetlerine yönelik görüşlerine ait ortalamaları daha yüksektir ve daha olumlu görüşe sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 4. Açık Öğretimi Tercih Nedenine Göre Anlamlı Farklılık Bulunan SHYGÖ Alt Boyutlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları (* p<0,05)

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{x} sıra	Σ sıra	U	p
Ölçme ve Değerlendirme	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	63,72	5862,00	1584,000	,009*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	82,30	3868,00		
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	51,58	3610,50	1125,500	,003*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	70,05	3292,50		
	Meslek edinmek	111	73,53	8162,00	1946,000	,011*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	93,60	4399,00		
Rehberlik ve Destek	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	64,68	5951,00	1673,000	,028*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	80,40	3779,00		
	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	50,72	4666,50	388,500	,040*
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	69,12	898,50		
	Meslek edinmek	111	69,15	7675,50	1459,500	,015*
	İş imkânlarını arttırmak	36	88,96	3202,50		
	Meslek edinmek	111	72,98	8100,50	1884,500	,006*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	94,90	4460,50		
	Meslek edinmek	111	59,95	6654,00	438,000	,020*
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	84,31	1096,00		

Sınav Kaygılarına İlişkin Bulgular

Cinsiyete ilişkin bulgular

Öğrencilerin sınav kaygılarının cinsiyete göre test sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Cinsiyete Göre ASKÖ ve Alt Boyutlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları (* p<0,05)

Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{x} sıra	Σ sıra	U	p
Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı	Erkek	236	190,51	44961,00	16995,000	,003*
	Kadın	174	225,83	39294,00		
Aile ve Çevre Kaygısı	Erkek	236	206,40	48709,50	20320,500	,858
	Kadın	174	204,28	35545,50		
Ölçek Toplam	Erkek	236	194,93	46002,50	18036,500	,035*
	Kadın	174	219,84	38252,50		

Tablo 5'e göre Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı alt boyutu ve ölçek toplamında öğrencilerin sınav kaygıları cinsiyete göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05). Kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre sınav kaygılarına ait ortalamaları daha yüksektir ve daha fazla sınav kaygısı yaşadıkları söylenebilir. Aile ve Çevre Kaygısı alt boyutunda öğrencilerin sınav kaygıları cinsiyete göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Açık öğretimi tercih nedenine ilişkin bulgular

Öğrencilerin sınav kaygılarının açık öğretimi tercih nedenine göre test sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Açık Öğretimi Tercih Nedenine Göre ASKÖ ve Alt Boyutlarına Ait Kruskal Wallis H Testi Sonuçları (* $p<0,05$)

Boyutlar	Açık Öğretimi Tercih Nedeni	N	$\bar{x}_{sıra}$	sd	χ^2	p
Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	200,23	7	18,358	,010*
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	213,67			
	Meslek edinmek	111	229,09			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	178,89			
	İş imkânlarını arttırmak	36	214,69			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	161,61			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	162,08			
	Askerliği ertelemek	6	292,50			
Aile ve Çevre Kaygısı	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	208,22	7	15,629	,029*
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	221,43			
	Meslek edinmek	111	222,65			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	187,40			
	İş imkânlarını arttırmak	36	189,06			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	160,57			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	174,00			
	Askerliği ertelemek	6	285,00			
Ölçek Toplam	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	201,08	7	21,168	,004*
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	217,69			
	Meslek edinmek	111	229,73			
	Yükseköğrenime devam etmek	35	178,76			
	İş imkânlarını arttırmak	36	205,89			
	Çalışılan işte ilerlemek	47	156,36			
	Bilgi ve kültürü arttırmak	13	166,31			
	Askerliği ertelemek	6	306,42			

Tablo 6’ya göre tüm alt boyutlarda ve ölçek toplamında öğrencilerin sınav kaygıları açık öğretimi tercih nedenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7’ye göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Genel olarak açık öğretimi meslek edinmek, askerliği ertelemek, yarım kalan eğitimi tamamlamak, bir lise diplomasına sahip olmak amacıyla tercih eden öğrencilerin sınav kaygıları daha yüksektir ve daha fazla sınav kaygısı yaşadıkları söylenebilir. Açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, yükseköğrenime devam etmek, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin ise sınav kaygıları daha düşüktür ve daha az sınav kaygısı yaşadıkları söylenebilir.

Tablo 7. Açık Öğretimi Tercih Nedenine Göre Anlamlı Farklılık Bulunan ASKÖ ve Alt Boyutlarına Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları (* p<0,05)

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\Sigma_{sıra}$	U	p
Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	74,86	6887,00	1715,000	,046*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	60,49	2843,00		
	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	48,04	4420,00	142,000	,047*
	Askerliği ertelemek	6	71,83	431,00		
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	65,55	4588,50	1186,500	,011*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	49,24	2314,50		
	Meslek edinmek	111	77,93	8650,00	1451,000	,024*
	Yükseköğrenime devam etmek	35	59,46	2081,00		
	Meslek edinmek	111	86,79	9633,50	1799,500	,002*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	62,29	2927,50		
	Yükseköğrenime devam etmek	35	19,41	679,50	49,500	,040*
	Askerliği ertelemek	6	30,25	181,50		
	İş imkânlarını arttırmak	36	48,22	1736,00	622,000	,039*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	37,23	1750,00		
Çalışılan işte ilerlemek	47	24,99	1174,50	46,500	,008*	
Askerliği ertelemek	6	42,75	256,50			
Aile ve Çevre Kaygısı	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	75,47	6943,00	1659,000	,024*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	59,30	2787,00		
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	66,15	4630,50	1144,500	,005*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	48,35	2272,50		
	Meslek edinmek	111	86,46	9597,00	1836,000	,003*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	63,06	2964,00		
Çalışılan işte ilerlemek	47	25,15	1182,00	54,000	,014*	
Askerliği ertelemek	6	41,50	249,00			
Ölçek Toplam	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	75,27	6925,00	1677,000	,031*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	59,68	2805,00		
	Yarım kalan eğitimi tamamlamak	92	47,86	4403,50	125,500	,026*
	Askerliği ertelemek	6	74,58	447,50		
	Bir lise diplomasına sahip olmak	70	66,27	4639,00	1136,000	,005*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	48,17	2264,00		
	Meslek edinmek	111	77,79	8634,50	1466,500	,029*
	Yükseköğrenime devam etmek	35	59,90	2096,50		
	Meslek edinmek	111	87,77	9742,00	1691,000	,000*
	Çalışılan işte ilerlemek	47	59,98	2819,00		
	Yükseköğrenime devam etmek	35	19,24	673,50	43,500	,023*
	Askerliği ertelemek	6	31,25	187,50		
	İş imkânlarını arttırmak	36	19,97	719,00	53,000	,048*
	Askerliği ertelemek	6	30,67	184,00		
Çalışılan işte ilerlemek	47	24,63	1157,50	29,500	,002*	
Askerliği ertelemek	6	45,58	273,50			
Bilgi ve kültürü arttırmak	13	8,27	107,50	16,500	,048*	
Askerliği ertelemek	6	13,75	82,50			

Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşler ile Sınav Kaygıları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişkiye ait test sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. SHYGÖ Toplam Puanları ile ASKÖ Toplam Puanları Arasındaki İlişkiye Ait Spearman Korelasyon Analizi Sonuçları (* p<0,05)

		SHYGÖ	ASKÖ
SHYGÖ	r	1,000	-,113**
	p	.	,022*
	N	410	410
ASKÖ	r	-,113**	1,000
	p	,022*	.
	N	410	410

Tablo 8’e göre SHYGÖ toplam puanları ile ASKÖ toplam puanlarında öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişki incelendiğinde, görüşler ile kaygılar arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=-,113$; $p<0,05$). Buna göre öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasında ters bir ilişki olduğu ve öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerine ait puanları arttıkça sınav kaygılarına ait puanlarının anlamlı bir şekilde azaldığı söylenebilir.

Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşlere İlişkin Dağılımlara Ait Bulgular

SHYGÖ maddelerine verilen cevaplarla ilişkin dağılımlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Sınav Hizmetlerine Yönelik Görüşlere İlişkin Dağılımlar

Maddeler	N	\bar{x}	SS	$Sh_{\bar{x}}$	Min	Max
Madde 1	410	4,25	1,004	,050	1	5
Madde 2	410	4,29	,945	,047	1	5
Madde 3	410	4,11	1,125	,056	1	5
Madde 4	410	3,94	1,295	,064	1	5
Madde 5	410	3,73	1,373	,068	1	5
Madde 6	410	3,85	1,230	,061	1	5
Madde 7	410	4,08	1,176	,058	1	5
Madde 8	410	3,90	1,171	,058	1	5
Madde 9	410	4,14	,990	,049	1	5
Madde 10	410	4,11	,955	,047	1	5
Madde 11	410	3,88	1,238	,061	1	5
Madde 12	410	3,92	1,170	,058	1	5
Madde 13	410	3,90	1,122	,055	1	5
Madde 14	410	3,79	1,130	,056	1	5
Madde 15	410	4,06	1,049	,052	1	5
Madde 16	410	4,14	,944	,047	1	5
Madde 17	410	4,37	,853	,042	1	5
Madde 18	410	4,37	,844	,042	1	5
Madde 19	410	4,20	,880	,043	1	5
Madde 20	410	4,15	,971	,048	1	5
Madde 21	410	4,04	,992	,049	1	5

Madde 22	410	3,97	1,031	,051	1	5
Madde 23	410	4,20	,904	,045	1	5
Madde 24	410	4,13	1,026	,051	1	5
Madde 25	410	4,01	1,062	,052	1	5
Madde 26	410	3,86	1,180	,058	1	5
Madde 27	410	4,07	1,055	,052	1	5
Madde 28	410	3,81	1,222	,060	1	5

Tablo 9'a göre öğrencilerin en çok katıldıkları ilk üç maddenin 2, 17 ve 18. maddeler olduğu görülmektedir. 2. maddede "Sınav günleri uygundur.", 17. maddede "Salon görevlileri sınav süresine dikkat etmektedir." ve 18. maddede "Sınav giriş belgelerine internette kolayca ulaşılabilir." ifadeleri yer almaktadır. Öğrencilerin en az katıldıkları ilk üç maddenin 5, 14 ve 28. maddeler olduğu görülmektedir. 5. maddede "Sınav yerleri belirlenirken ulaşım kolaylığı dikkate alınmaktadır.", 14. maddede "İletişim merkezi/danışma hattı, sınavla ilgili sorulara cevap vermede yeterlidir." ve 28. maddede "Sınav sorularının zorluk derecesi seviyeye uygundur." ifadeleri yer almaktadır.

Sınav Kaygılarına İlişkin Dağılımlara Ait Bulgular

ASKÖ maddelerine verilen cevaplara ilişkin dağılımlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Sınav Kaygılarına İlişkin Dağılımlar

Maddeler	N	\bar{x}	SS	$Sh_{\bar{x}}$	Min	Max
Madde 1	410	3,16	1,153	,057	1	5
Madde 2	410	3,05	1,141	,056	1	5
Madde 3	410	2,86	1,249	,062	1	5
Madde 4	410	3,11	1,242	,061	1	5
Madde 5	410	3,31	1,282	,063	1	5
Madde 6	410	3,05	1,165	,058	1	5
Madde 7	410	2,59	1,298	,064	1	5
Madde 8	410	2,75	1,230	,061	1	5
Madde 9	410	2,80	1,154	,057	1	5
Madde 10	410	2,87	1,230	,061	1	5
Madde 11	410	2,99	1,277	,063	1	5
Madde 12	410	2,95	1,236	,061	1	5
Madde 13	410	2,61	1,266	,063	1	5
Madde 14	410	2,79	1,219	,060	1	5
Madde 15	410	3,44	1,263	,062	1	5

Tablo 10'a göre öğrencilerin en çok katıldıkları ilk üç maddenin 1, 5 ve 15. maddeler olduğu görülmektedir. 1. maddede "Sınav yaklaştıkça heyecandan ya bildiklerimi karıştırırsam endişesi yaşarım.", 5. maddede "Sınavım kötü geçerse ailem ne der (sitem etme, kıyama, kıyaslama, suçlama, ayıplama) tarzı endişeler taşımam." ve 15. maddede "Ailem ve arkadaşlarım için sınavdaki başarı veya başarısızlığım çok anlam ifade etmez." ifadeleri yer almaktadır. Öğrencilerin en az katıldıkları ilk üç maddenin 7, 8 ve 13. maddeler olduğu görülmektedir. 7. maddede "Sınavda kötü sonuç alırsam sevdiğim insanların gözünde değersizleşeceğim düşüncesi beni yorar.", 8. maddede "Sınav esnasında fizyolojik sorunlar (kalp atışlarının hızlanması, baş ağrısı, ellerin buz kesmesi, terleme vb. gibi) yaşarım." ve 13. maddede "Sınavda başarılı olamazsam çevreden alacağım tepkileri düşünmek bile istemiyorum." ifadeleri yer almaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğrencilerin eğitimlerine MAÖL’de devam etme ve çeşitli sebeplerle eğitimini yarıda bırakan bireylerin eğitimlerini tamamlama gibi istekleri, gün geçtikçe MAÖL’e olan talebi ve MAÖL öğrenci sayısını arttırmaktadır. Bu nedenle MAÖL’ün eğitim sistemi ile ilgili unsurlarının sürekli olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir. MAÖL kapsamında verilen sınav hizmetleri ve öğrencilerin sınavlarla ilgili yaşadıkları kaygı bu unsurlardan bazılarıdır. Sunulan hizmetler doğrudan öğrenciyi etkilediğinden sınav hizmetlerinin etkili bir biçimde tasarlanması ve uygulanması oldukça önemlidir. Bu nedenle araştırmada MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişki belirlenmiş ve cinsiyet, açık öğretimi tercih nedeni değişkenleri açısından incelenmiştir.

SHYGÖ’nün Genel Özellikler, İletişim ve Sınav Ortamı alt boyutlarına ilişkin görüşler cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sınavın genel özellikleri ve sınavla ilgili bilgilere erişim, iletişim ve sınavın yapıldığı ortam hakkında daha olumlu görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde, bu araştırmanın anlamlı farklılık bulunan sonuçlarına benzer şekilde sonuçlar içeren araştırmalara rastlanmaktadır (Şentürk, 2009; Sarıhan, 2010; Yavuz, 2014). Diğer alt boyutlar ve ölçek toplamına ilişkin görüşler cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre cinsiyetin öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerini; sınavın avantajları ve olanakları, sınavın ölçme ve değerlendirmesi, sınavla ilgili sunulan rehberlik ve destek hizmetleri, salon görevlilerinin nitelikleri ve yeterlikleri, sınav sorularının nitelikleri ve yeterlikleri ile ölçeğin geneline ait görüşler bakımından etkilemediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Bedel (2006) ve Yılmaz (2009) tarafından yapılan araştırmalarda cinsiyete göre kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

SHYGÖ’nün Ölçme ve Değerlendirme, Rehberlik ve Destek alt boyutlarına ilişkin görüşler açık öğretimi tercih nedeni değişkenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, iş imkânlarını arttırmak, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin daha yüksek olduğu ve daha olumlu görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Diğer alt boyutlar ve ölçek toplamına ilişkin görüşler açık öğretimi tercih nedeni değişkenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre açık öğretimi tercih nedeninin öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerini; sınavın genel özellikleri, sınavın avantajları ve olanakları, salon görevlilerinin nitelikleri ve yeterlikleri, sınavla ilgili iletişim ve sınavın yapıldığı ortam, sınav sorularının nitelikleri ve yeterlikleri ile ölçeğin geneline ait görüşler bakımından etkilemediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Yavuz (2014) tarafından yapılan araştırmada MAÖL’ü tercih nedenine göre tercih nedenleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitime MAÖL’de devam etme, günümüzde öğrenciler için büyük ölçüde çalışılan işte ilerleme, iş imkânlarını arttırma gibi durumların elverişli yollarından biri olarak görülmektedir. Adıgüzel (2016) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin MAÖL’ü tercih etme nedenlerinin; gündüz saatlerinde bir işte çalışabilme imkânı sunması, derslerin akşam saatlerinde veya hafta sonu olması, kılık kıyafetin serbest olması ve örgün eğitimde okuma hakkı kalmayanlara devam edebilme fırsatı vermesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şahin ve Uysal (2017) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin eğitimlerini Açık Öğretim Lisesi’nde sürdürme nedenleri “ekonomik, ayrımcılık, eğitim sistemi, kişisel” olarak; Açık

Öğretim Lisesi'ni bitirme amaçları ise iş bulmak, iş değiştirmek, işteki pozisyonunu değiştirmek gibi “mesleki amaçlar (iş yaşamına yönelik amaçlar)”, daha ileri eğitime devam etmek gibi “akademik amaçlar”, kendine güvenini geliştirmek, okuma isteğini gerçekleştirmek ve daha kültürlü olmak gibi “kişisel gelişme amaçları” olarak belirlenmiştir.

ASKÖ'nün Bilişsel ve Fizyolojik Kaygı alt boyutu ve ölçek toplamına ilişkin sınav kaygıları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre sınav öncesinde ve sınav esnasında ve ölçeğin geneline ait sınav kaygısı bakımından daha fazla kaygı yaşadıkları tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde, bu araştırmanın anlamlı farklılık bulunan sonuçlarına benzer şekilde sonuçlar içeren araştırmalara rastlanmaktadır (Alyaprak, 2006; Aslan, 2005; Atak, 2004; Ayan, 2015; Aydoğmuş, 2016; Çakmak, 2007; Cesim, 2014; Eraslan, 2010; Habacı, 2013; Kayapınar, 2006; Kısa, 1996; Lawrence, 2014; Martin, 1997; Mohammadyari, 2012; Şahinler, 2018; Softa vd.,2015; Yağcı, 2010; Yalçınkaya, 2011; Yıldız, 2007; Yolcu, 2015; Zengin, 2008). Diğer yandan Aydın (2016), Özen (2016) ve Ün (2018) tarafından yapılan araştırmalarda, bu araştırma sonuçlarından farklı olarak, erkek öğrencilerin sınav kaygısının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aile ve Çevre Kaygısı alt boyutuna ilişkin sınav kaygıları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, erkek ve kadın öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre cinsiyetin öğrencilerin sınav kaygılarını, aile ve çevre açısından etkilemediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Pazarlı (2009), Habacı (2013), Softa vd. (2015) ve Aydoğmuş (2016) tarafından yapılan araştırmalarda cinsiyete göre kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

ASKÖ'nün tüm alt boyutları ve ölçek toplamına ilişkin sınav kaygıları açık öğretimi tercih nedeni değişkenine göre incelendiğinde, tercih nedenleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak açık öğretimi meslek edinmek, askerliği ertelemek, yarım kalan eğitimi tamamlamak, bir lise diplomasına sahip olmak amacıyla tercih eden öğrencilerin sınav kaygılarının daha yüksek; açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, yükseköğrenime devam etmek, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin sınav kaygılarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. MAÖL, yetişkinler için hem çalışmaya hem de eğitime erişme olanağı veren ikinci şans eğitimidir. Bu nedenle öğrenciler için çalışma fırsatı ve işte ilerleme imkânı sunması, istihdam sağlaması gibi açılardan oldukça önemli görülmektedir. Açık öğretimi çalışılan işte ilerlemek, yükseköğrenime devam etmek, bilgi ve kültürü arttırmak amacıyla tercih eden öğrencilerin sınav kaygılarının düşük olmasında; öğrencilerin hâlihazırda bir işe sahip olmaları, buna bağlı olarak iş ve gelecek konusunda kaygılarının fazla olmaması ve ayrıca bir işe sahip olmanın yanında eğitim olanağından yararlanabilmeleri etkili olabilir. Yine öğrencilerin MAÖL'ü olmazsa olmaz bir durum olarak değil, aksine kendilerine ayrıca iş, eğitim ve bilgi açısından fayda sağlayıcı bir fırsat olarak görmeleri de sınav kaygılarını azaltan durumlardan sayılabilir.

Öğrencilerin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygıları arasındaki ilişki incelendiğinde, görüşler ile kaygılar arasında anlamlı ve negatif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin görüşlerine ait puanları arttıkça sınav kaygılarına ait puanlarının anlamlı bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Buna göre sınav hizmetleri ile ilgili olumlu görüşe sahip olan, sınavlara ve sınav hizmetlerine ilişkin daha bilinçli ve bilgili olan öğrencilerin sınav kaygılarının düşük olduğu söylenebilir. Öğrencilerin bilgi sahibi olduğu durumlarda ne ile karşılaşacaklarını bilmeleri, bu konularda olumlu görüşe sahip olmalarında ve o durumla ilgili kaygılarının düşük olmasında etkili olabilir. Sınav kaygısını azaltmanın yolunun, öğrencinin sadece sınav konusu hakkında bilgi sahibi olması değil, bunun yanında sınav kapsamında sunulan hizmetler hakkında da bilgi sahibi olması olduğu anlaşılmaktadır.

SHYGÖ'ye verilen cevaplar açısından sonuçlara göre, öğrencilerin en çok ve en az katıldıkları görüşler doğrultusunda; öğrencilerin sınav hizmetlerinden sınav yapılan gün konusunda, salon görevlilerinden sınav süresine uymaları konusunda ve internet hizmetlerinden sınav giriş belgelerine ulaşma konusunda memnun ve olumlu görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Sınav hizmetlerinden sınav yerleri belirlenirken ulaşım kolaylığının dikkate alınması konusunda, iletişim merkezi/danışma hattından sınavla ilgili sorulara cevap vermedeki yeterliliği konusunda, soru hazırlama hizmetlerinden sınav sorularının zorluk derecesinin seviyeye uygun olması konusunda memnun olmadıkları ve olumsuz görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. ASKÖ'ye verilen cevaplar açısından sonuçlara göre, öğrencilerin en çok ve en az katıldıkları görüşler doğrultusunda; sınav öncesinde sınav yaklaştıkça heyecan faktörünün öğrencilerde önemli bir endişe yarattığı ve buna bağlı olarak öğrencilerin sınav kaygısını arttırdığı tespit edilmiştir. Öğrenciler, çevrenin sınav sonuçlarına vereceği tepkilerle ilgili düşüncelere ve sınav esnasında fizyolojik sorunlar yaşama durumlarına çok fazla katılmadıkları için bu durumların öğrencilerin sınav kaygısını arttırmada çok fazla rol oynamadığı tespit edilmiştir. Ölçeklere verilen cevaplar genel olarak değerlendirildiğinde, MAÖL öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşlerinin olumlu ve sınav kaygılarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Yapılan araştırma ile ortaya çıkan sonuçlara dayanılarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Sınav hizmetleri, öğrencilerin memnun olmadığı durumlar açısından gözden geçirilerek sorunların çözümüne yönelik çalışmalar yapılabilir.
2. Öğrenciler sınav öncesinde sınav yaklaştıkça daha fazla kaygı yaşadıklarından dolayı sınav öncesinden başlanarak kaygıya neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması, önleyici çalışmaların yapılması ve kaygı ile başa çıkılması için çalışmalar yapılabilir.
3. Kız öğrenciler daha fazla sınav kaygısı yaşadıklarından dolayı özellikle kız öğrenciler için ayrıca rehberlik çalışmaları ve araştırmalar yapılabilir.
4. Sınavlar ve sınav hizmetleri ile ilgili olumlu görüşe ve yeterli bilgiye sahip olmayan öğrencilerin sınav kaygıları yüksek olduğundan dolayı AÖKS ve bu kapsamda sunulan hizmetler ile ilgili daha fazla tanıtıcı çalışmalar yapılabilir.
5. Araştırma daha geniş bir coğrafi alanda farklı gruplar, farklı sınavlar, farklı değişkenler ve farklı okul türleri ele alınarak yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, M. U. (2016). *Öğrencilerin Mesleki Açık Öğretim Lisesini seçme nedenleri (Kayseri ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Alyaprak, İ. (2006). *Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısını etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aslan, S. A. (2005). *Ergenlerde ana-baba tutumu, sınav kaygısı, ders çalışma becerilerinin lise giriş sınavını yordama düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Atak, M. (2004). *Genel lise öğrencilerinin sınav kaygısı ile ailenin sosyo-ekonomik düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi (Kayseri örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Ayan, M. (2015). *Lisans Yerleştirme Sınavına (LYS) hazırlanan öğrencilerin stres, sınav kaygısı ve tükenmişlik durumlarının beslenme alışkanlıkları ile ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Aydın, E. (2016). *Üniversite giriş sınavına hazırlanan öğrencilerin sınav kaygılarının farklı değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aydoğmuş, E. (2016). *Öğrencilerin algıladıkları öğretmen tutumları ile sınav kaygısı arasındaki ilişki ve bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Başol, G. (2017). Ayda Sınav Kaygısı Ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(13), 173-193.
- Bedel, Y. (2006). *Açıköğretim Lisesi Mesleki Açıköğretim Programı akademik danışmanlık hizmetlerinin etkililiğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cesim, D. T. (2014). *Sınıf tekrarı yapan ortaöğretim öğrencilerinde görülen başarısızlık nedenlerinin sınav kaygısı ve çalışma davranışı değişkenleri açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Colardyn, D. (2001). Lifelong learning: why will it work better? D. Colardyn (Eds.), *Lifelong Learning: Which Ways Forward?* (pp. 10). College of Europe.
- Çakmak, G. H. (2007). *Sınav kaygısı Ümraniye ilçesi farklı tür liselerde okuyan lise son sınıf öğrencileri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eraslan, Y. (2010). *Lise son sınıf öğrencilerinin sınav kaygılarının algıladıkları anne-baba tutumlarına göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Habacı, İ. (2013). Ortaöğretim 10, 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre sınav kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 1-13.
- Hızal, A. (1983). *Uzaktan öğretim süreçleri ve yazılı gereçler: Eğitim teknolojisi açısından yaklaşım*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik.
- Kayapınar, E. (2006). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS)'na hazırlanan ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi (Afyonkarahisar ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kısa, S. S. (1996). *İzmir il merkezinde dershaneye devam eden lise son sınıf öğrencilerinin sınav kaygılarıyla ana-baba tutumları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Lawrence, A. (2014). Relationship between study habits and test anxiety of higher secondary students. *International Journal of Teacher Educational Research*, 3(6), 1-9.
- Martin, M. (1997). Emotional and cognitive effects of examination proximity in female and male students. *Oxford Review Of Education*, 23(4), 479-486.
- Mesleki Açık Öğretim Lisesi (2016). *Okulumuz*.
<http://maol.meb.gov.tr/www/okulumuz/icerik/12> sayfasından erişilmiştir.
- Mesleki Açık Öğretim Lisesi (2018). *Sayısal veriler*.
<http://maol.meb.gov.tr/www/sayisal-veriler/icerik/15> sayfasından erişilmiştir.
- Mesleki Açık Öğretim Lisesi (2023). *2023-2024 haftalık ders çizelgesi*.
<http://maol.meb.gov.tr/www/2018-2019-haftalik-ders-cizelgesi/icerik/171> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *Mesleki Açık Öğretim Lisesi Yönetmeliği*.
http://maol.meb.gov.tr/sites/default/files/dokumanlar/mesleki_acik_ogretim_lisesi_yonetmeliği_0.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Mohammadyari, G. (2012). Comparative study of relationship between general perceived self-efficacy and test anxiety with academic achievement of male and female students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 2119-2123.

- Önen, S. (2002). *Mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarının Tekstil-Konfeksiyon bölümü mezunlarının mesleki yeterlikleri ile ilgili meslek dersi öğretmenlerinin düşünceleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özen, Ö. E. (2016). *Lise son sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme becerileri ile sınav kaygıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Pazarlı, S. (2009). *Öğrenme stilleri ile sınav kaygısı arasındaki ilişki (İstanbul ili Anadolu yakası örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sarıhan, Ş. (2010). *Mesleki Açık Öğretim Lisesindeki öğrenci hizmetlerinin etkililiği konusunda öğrenci görüşleri (Ankara ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Softa, H. K., Karaahmetoğlu, G. U., & Çabuk, F. (2015). Lise son sınıf öğrencilerinin sınav kaygısı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1481-1494.
- Şahin, B., & Uysal, M. (2017). Açık Öğretim Lisesinin yetişkin eğitiminde katılım sorunsalı bağlamında incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 50(1), 127-159.
- Şahinler, G. (2018). *On ikinci sınıf lise öğrencilerinin mesleki olgunluk ve umut düzeyi ile sınav kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şentürk, E. (2009). *Mesleki Açık Öğretim Lisesi Bilişim Teknolojileri alanında verilen eğitimin etkililiğine yönelik öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Ün, M. D. (2018). *Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısı, mükemmeliyetçilik ve anne baba tutumu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yağcı, M. V. (2010). *Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerin sınav kaygısı ve algılanan sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yalçınkaya, N. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumları ile sınav kaygısı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Yavuz, H. (2014). *Mesleki Açık Öğretim Lisesi öğrencilerinin sunulan hizmetlerin etkililiği konusunda görüşleri ve motivasyon düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, H. Y. (2007). *Sınav kaygısı-ana-baba tutumları ve mükemmeliyetçilik arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, E. (2009). *Açık Öğretim Lisesi ve Mesleki Açık Öğretim Lisesi öğrencilerinin insani değer profillerinin karşılaştırılması (İstanbul ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yolcu, M. A. (2015). *Aile sosyo-ekonomik durumu ve anne-baba tutumlarının sınav kaygısı düzeyleri üzerine etkilerinin incelenmesi (Konya örneğinde üniversite sınavına dershaneye giderek hazırlanan öğrencilere bir uygulama)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Zengin, H. (2008). *Endüstri meslek liselerinde eğitim gören öğrencilerin öğrenme stilleri, sınav kaygı düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki (Kocaeli ili, Gebze ilçesi örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Atıf için: Yaman, A. & Ünsal, H. (2023). Mesleki açık öğretim lisesi öğrencilerinin sınav hizmetlerine yönelik görüşleri ile sınav kaygılarının incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 8(2), 86-105.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Examining the assessment in the Turkish education system, it is seen that the central examination system with evaluation practices are carried out. One of these applications is the Open Education Institutions Exam held within the scope of Vocational Open Education High School. It is crucial to design and implement the examination services effectively for the success of Vocational Open Education High School. Since this exam has a potential that can significantly affect students in many ways such as acquiring a profession in their lives, completing the remaining education, having a high school diploma, continue to higher education, getting a job, increasing job opportunities, it is inevitable that this exam will cause anxiety in students. Based on this ideas, this research was conducted to examine the opinions and exam anxiety of Vocational Open Education High School students about examination services in terms of various variables (gender, reason for preference of open education) and to determine the relationship between their opinions and anxiety.

Method

Descriptive survey model and stratified purposive sampling method was used in the research. The universe of the research consists of students who are actively enrolled in Vocational Open Education High School in 2018-2019 academic year (n=158,473). The sample of the research consists of 410 students, who continue their education in Mamak and Yenimahalle in Ankara. Data were collected by Opinion Scale for Examination Services (28 items) and Ayda Exam Anxiety Scale (15 items). The significance level was accepted as .05 for the findings.

Findings

According to the findings of the research; the exam anxiety of the students differed significantly according to reason for preference of open education in all sub-dimensions and the total of the scale. When students' opinions about examination services are examined according to gender and reason for preference of open education and the exam anxiety of the students are examined according to gender, the difference varies in sub-dimensions and between the groups in the dimensions that are different.

Conclusion and Discussion

According to the results of the research; it has been determined that their opinions on examination services are higher and more positive according to male students' compared to female students. In general, it has been determined that they have higher and more positive opinions about examination services according to the students' who prefer open education for the purpose of progressing in the job, increasing job opportunities, increasing knowledge and culture compared to other students. It has been determined that they have higher exam anxiety according to female students' compared to male students. In general, that students' who prefer open education with the aim to acquire a profession, postpone military service, have a high school diploma compared to other students have higher exam anxiety and they experienced more exam anxiety; however, it has been determined exam anxiety is lower and they experienced less exam anxiety according to students' who prefer open education with the aim to progress in the job, continue to higher education, increase knowledge and culture. Statistically significant negative correlation was found between students' opinions about

examination services and exam anxiety. Accordingly, it can be said that students who have a positive opinion about examination services and who are more conscious and knowledgeable about exams and examination services have low exam anxiety. It was determined that the students had a positive opinion on the exam day from the examination services, abiding by the exam time from hall attendans, on accessing the exam entrance documents from the internet services; however, it was determined that the students were not satisfied and had a negative opinion about the ease of transportation when determining the exam locations from the examination services, the adequacy of answering the questions about the exam from the communication center/information line, the difficulty degree of the exam questions' becoming appropriate to the level from question preparation services. Before the exam, it was determined that as the exam approaches, the excitement factor creates an important anxiety in the students and increases the exam anxiety of the students accordingly; it has been determined that these situations do not play a role in increasing the exam anxiety of the students, since the students do not agree with the thoughts about the reactions of the environment to the exam results and the situations of experiencing physiological problems during the exam. When the answers given to the scales were evaluated in general, it was determined that Vocational Open Education High School students' opinions about examination services were positive and their exam anxiety was at a moderate level.