

Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice

VOLUME / CİLT: 7 | NUMBER / SAYI:1 | JUNE / HAZİRAN 2025



ISSN: 2667-8578

Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice

ISSN: 2667-8578

Owner / İmtiyaz Sahibi

Eğitim Araştırmaları ve Yayınları Derneği
(ERPA)

Editor in Chief / Baş Editör

Dr. Hüseyin ÇALIŞKAN
Sakarya University, Türkiye,
hcaliskan@sakarya.edu.tr

Editors / Editörler

Dr. İsmail ÖNDER
Sakarya University, Türkiye

Dr. Ercan MASAL
Sakarya University, Türkiye

Dr. Eda DEMİRHAN
Sakarya University, Türkiye

Editorial Board / Editör Kurulu

Dr. Ahmet KAÇAR
Kastamonu University, Türkiye

Dr. Ali MEYDAN
Nevşehir Hacı Bektaş Veli University,
Türkiye

Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN
Sakarya University, Türkiye

Dr. Cemil ÖZTÜRK
Marmara University, Türkiye

Dr. Deniz AYTAÇ
Hitit University, Türkiye

Dr. Elif ALADAĞ
Adnan Menderes University, Türkiye

Dr. Erol KOÇOĞLU
İnönü University, Türkiye

Dr. Ertan VARLI
Trakya University, Türkiye

Dr. Esra BOZKURT ALTAN
Sinop University, Türkiye

Dr. Fatma Hürrem SÜNNEY
Giresun University, Türkiye

Dr. Ferda HACİVELİOĞLU
Gebze Teknik University, Türkiye

Dr. Gökhan ARASTAMAN
Hacettepe University, Türkiye

Dr. Gökhan ÖZSOY
Ordu University, Türkiye

Dr. Hakan AKDAĞ
Mersin University, Türkiye

Dr. İlker KÖSTERELİOĞLU
Amasya University, Türkiye

Dr. Kasım YILDIRIM
Muğla University, Türkiye

Dr. Kubilay YAZICI
Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye

Dr. Laurentiu Gabriel TALAGHIR
Galati University, Romania

Dr. Mehmet Sait İZGİ
Siirt University, Türkiye

Dr. Müjgan İNÖZÜ
Hacettepe University, Türkiye

Dr. Özcan Erkan AKGÜN
İstanbul Medeniyet University, Türkiye

Dr. Refik TURAN
Gazi University, Türkiye

Dr. Seyit ATEŞ
Gazi University, Türkiye

Dr. Sibel ÖZAFŞARLIOĞLU SAKALLI
Uşak University, Türkiye

Dr. Süleyman YAMAN
Ondokuz Mayıs University, Türkiye

Dr. Tayfun DOĞAN
Üsküdar University, Türkiye

Dr. Turgay ÖNTAŞ
Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye

Dr. Türker KURT
Gazi University, Türkiye

Dr. Ufuk ŞİMŞEK
Atatürk University, Türkiye

Dr. Yeşim GÜLEÇ ASLAN
Medeniyet University, Türkiye

Dr. Yurdanur DİKMEN
Kocaeli Health and Technology University, Türkiye

Dr. Yusuf YILDIRIM,
Siirt University, Türkiye

Dr. Ziya SELÇUK,
Ministry of Education, Türkiye

Secretarial / Sekreteryä

Res. Assist. Alperen ÇALIŞKAN,
Muş Alparslan University, Türkiye

Res. Assist. Yiğit CEBECİ,
Sakarya University, Türkiye

Contents/İçindekiler

Research Articles / Araştırma Makaleleri

1/24	Gürbüz OCAK, Fatma Nurcan PINAR Dönüt Odaklı Matematik Öğretiminin 8.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi ve Öğrencilerin Uygulamaya İlişkin Görüşleri The Effect of Return-Oriented Mathematics Teaching on the Success of Eighth Grade Students and the Opinions of Students on Practice
25/43	Aysel FERAH OZCAN, Fatma BAKIRTAŞ Öğretmenlerin Öz Yeterlik İnançları ile Mesleğe Adanmışlıkları Arasındaki İlişki The Relationship Between Teachers' Self-Efficacy Beliefs and Their Commitment to the Teaching Profession
44/66	Ganime AYDIN, Aysun OZTUNA KAPLAN, Mehpare SAKA MELEN, Hikmet SÜRMEİ STEAM from Soil to Table
67/83	Mert AYDIN, Abdullah KARAHANLI, Eda DEMIRHAN Farklı Meslek Grubundaki Yetişkin Bireylerin Kişilik Özellikleri ile Çevre Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi An Investigation of the Relationship Between Personality Traits and Environmental Literacy Levels of Adults Across in Different Professions
84/99	İsa DEVECİ Perceptions of Middle School Students Toward Upcycling Practices Ortaokul Öğrencilerinin İleri Dönüşüm Uygulamalarına Yönelik Algıları



The Effect of Return-Oriented Mathematics Teaching on the Success of Eighth Grade Students and the Opinions of Students on Practice

Gürbüz Ocak¹, Fatma Nurcan Pınar²

¹ Afyon Kocatepe University, Education Faculty, Afyonkarahisar, Türkiye

² Sakarya Uygulamalı Bilimler University, Sakarya, Türkiye)

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the effect of feedback-focused mathematics teaching on the achievements of 8th-grade students and to identify students' opinions on the applied practice. The Mixed Embedded Experimental Design, one of the mixed research designs, was used in the study. In the research, the "pre-test-post-test traditional group experimental design" method, one of the quantitative research methods, was used to determine the effects of the feedback-focused mathematics teaching on students' achievements in the topic of "Probability". The sample of the research consists of 8th-grade students studying in a public school in the 2022-2023 academic year. A total of 24 students participated in the study, forming the experimental and control groups with 12 students each. The "Probability Achievement Test" and the "Semi-Structured Interview Form" were used to collect data in the research. When the quantitative and qualitative findings obtained from the research were examined, it was concluded from the quantitative findings that the feedback-focused mathematics teaching applied to the experimental group had a positive effect on students' achievement. In support of the quantitative data, the qualitative findings also indicated that feedback-focused mathematics teaching improved students' learning, understanding, self-assessment, recognition of deficiencies, attention, and participation in the lessons. Considering the qualitative findings obtained from the students during the implementation process, it was emphasized by the students in the experimental group that the feedback-focused mathematics teaching made the lessons enjoyable, increased their self-confidence, motivated them to engage in the lesson, and made them love the subject.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 07.06.2024

Received in revised form: 02.01.2025

Accepted: 16.01.2025

Available online: 01.06.2025

Article Type: Araştırma Makalesi

Keywords: Mathemematics teaching, feed back, Mixed pattern,

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Introduction

The effectiveness and efficiency of schools depend on the quality of the teaching service. The most important element in enhancing the teaching service and learning methods during the teaching process is feedback and correction. This study aims to investigate the effect of feedback-focused mathematics teaching on the achievements of 8th-grade students and to determine students' opinions on the applied practice. Feedback used effectively by teachers in the educational process positively influences learning activities. This study evaluates the effect of the types of feedback used in the

¹ Corresponding author's address: Sakarya Uygulamalı Bilimler University, Information Technologies, Sakarya, Türkiye

Telephone: +90 505 359 44 14

e-mail: fatmapinar@subu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1497492>



educational process on the achievements of 8th-grade students and the usability of feedback in mathematics teaching. Upon reviewing existing studies, it is observed that there are no studies focusing on the use of feedback and types of feedback in the mathematics teaching process, and that experimental studies examining the effect of feedback are insufficient. By addressing the feedback used in the mathematics teaching process with a comparative approach through an experimental design, this study aims to demonstrate the effectiveness of using feedback in mathematics teaching. Additionally, including students' opinions as qualitative data will strengthen the findings of the study. In this regard, it can be stated that the study will contribute to the literature.

2. Method

In this study, one of the mixed method designs, the embedded design, was used. In the embedded design, the researcher collects and analyzes data within traditional qualitative and quantitative methods. In this design, the researcher may add a qualitative phase within a quantitative phase, such as an experimental study (Ocak, 2019, p.168). In this study, the quantitative dimension is more dominant than the qualitative dimension. Therefore, the qualitative dimension of the research is embedded within the quantitative dimension. This is because determining where the effect of feedback-focused mathematics teaching on students' achievements is more prominent and intense based on student opinions necessitated the use of this design. In the first phase of the research, it was examined whether feedback-focused mathematics teaching had a statistically significant effect on students' achievements in the topic of probability. It was considered necessary to conduct semi-structured interviews with students to determine how this effect occurred. Additionally, it was thought that these interviews would more comfortably reveal students' views on the impact of feedback-focused mathematics teaching on their achievements. In the quantitative dimension of this study, the pre-test-post-test traditional group experimental model, one of the true experimental models, was used.

In this study, the experimental and traditional groups were formed using the matched group method. The matched group method is explained in detail in the section on group formation. The independent variable of the research is the application of feedback in mathematics teaching in the experimental group. In the traditional group, a curriculum-based teaching method was applied.

Before the experiment, the Probability Achievement Test was used to investigate the equivalence of the classes and to determine the homogeneity of the experimental and traditional groups. After the experiment, the Probability Achievement Test was applied to both groups to determine the effect of the feedback applications in mathematics teaching on students' achievements in the topic of probability. Additionally, an interview form was prepared, and at the end of the application, the views of the experimental group on the use of feedback applications in mathematics teaching in the topic of probability were sought to be determined.

3. Results

When the quantitative and qualitative findings of the study are evaluated together, it is observed that students performed better in lessons conducted with feedback-focused mathematics teaching. Interviews with students in the experimental group also support this result. It can be stated that the application of feedback-focused mathematics teaching is effective in improving students' achievements. Such studies are supportive of the lessons. Generally, students perceive feedback-focused mathematics teaching as enjoyable, contributing to their participation in the lessons, enhancing their learning, increasing their attention, and helping them identify their deficiencies. Using feedback in mathematics teaching is beneficial for students, making learning more effective and ensuring permanent learning. Students believe that the use of feedback-focused mathematics teaching positively influences their learning processes. Additionally, students noted that using feedback is more effective in improving their understanding of the subject.

4. Conclusion

The analysis of the data shows that using feedback-focused mathematics teaching creates positive effects in students' learning processes. It is believed that the results of this study will be a useful resource for researchers working in this field.

Dönüt Odaklı Matematik Öğretiminin 8.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi ve Öğrencilerin Uygulamaya İlişkin Görüşleri

Gürbüz Ocak¹, Fatma Nurcan Pınar²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Afyonkarahisar, Türkiye

² Bilişim Teknolojileri MYO, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Yapılan bu araştırmanın amacı, dönüt odaklı matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisini ve öğrencilerin yapılan uygulamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında karma araştırma desenlerinden Karma Gömülü DeneySEL Desen kullanılmıştır. Araştırmada deneySEL uygulamanın dönüt odaklı matematik öğretiminin “Olasılık” konusunda öğrencilerin başarıları üzerindeki etkilerini saptamak için nicel araştırma yöntemlerinden “ön test-son test kontrol gruplu deneySEL desen” kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2022-2023 eğitim öğretim yılında bir devlet okulunda sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmaya deney ve kontrol grubu oluşturan 12’şer öğrenci olmak üzere toplam 24 öğrenci katılmıştır. Araştırmada verilerin toplanması için “Olasılık Başarı Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel ve nitel bulgular incelendiğinde; nicel bulgular da deney grubu ile uygulanan dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin başarısına olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Nicel verileri destekler şekilde nitel bulgular sonucunda da dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin öğrenmelerini, anlamalarını, kendilerini değerlendirmelerini, eksiklerini görmelerini, dikkatlerinin artmasını ve derse katılmalarını sağladığı görülmüştür. Uygulama sürecinde öğrencilerden alınan nitel bulgular göz önünde bulundurulduğunda uygulanan dönüt odaklı matematik öğretimi sayesinde derslerin eğlenceli geçtiği, özgüvenlerini arttırdığı, derse motive olmalarını ve dersi sevmelerini sağladığı deney grubundaki öğrenciler tarafından vurgulanmıştır.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı: 07.06.2025

Düzeltilmiş hali alındı: 02.01.2025

Kabul edildi: 16.01.2025

Çevrimiçi yayınlandı: 01.06.2025

Makale Türü: Research Article

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, dönüt, karma desen

© 2025 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Okulların etkili ve verimli olabilmesi öğretim hizmetinin niteliğine bağlıdır. Öğretim hizmetinin niteliği öğretim sürecindeki öğelerin geliştirilebilmesini kapsar. Yani eğitim durumlarının geliştirilmesini sağlar. Öğretim hizmeti niteliğinde etkili olan değişkenler ise ipucu, pekiştirici, etkin katılım, dönüt ve düzeltmedir (Büyükalın Filiz, 2014, s. 125). Öğretmen de öğretim sürecinde bu değişkenlere dikkat ederek öğrenme sürecini planlamalı ve gerekli görülen yerlerde mutlaka kullanmalıdır. Şahan (2011) öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bu değişkenlerin işe koşulması sırasında dikkate alması gereken ilkelere uygun davrandığını fakat ipuçları, pekiştirme, dönüt ve düzeltme değişkenlerinin kullanımında belirli yetersizlikleri olduğunu belirtmektedir. Öğretim sürecinde öğretim hizmetini ve öğrenme yollarını bulmak için en önemli öğe ise dönüt ve düzeltmedir. Öğretim sürecinde öğretmenlerin dönüt ve düzeltmenin kullanımına özellikle dikkat etmelidir. Karatay, Dolunay ve Savaş (2014) Türkçe öğretmenlerinin dönüt teknikleri hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını ve Çevikbaş (2018) matematik öğretmenlerinin de dönüt algılarının zenginleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

İletişimin devamlılığı, anlaşılabilirliği açısından kaynak ile alıcı arasındaki geri bildirim son derece önemlidir. Bu süreçte, kaynak, alıcıya gönderdiği mesajların ulaşp ulaşmadığını, doğru anlaşılıp anlaşılmadığını alıcı tarafından kendisine gönderilen tepkilerden anlar. Bu durumda alıcıdan kaynağa mesajın ulaşp ulaşmadığına ilişkin iletilen söz, işaret, mimik, davranış yazı vb gibi tepkiler dönüt olarak değerlendirilmektedir. Geri bildirim olarak da ifade edilen dönüt, aslında bireye yaptığı davranışları hakkında bilgi vermektir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciye “doğru yapmışsın, gidiş



yolun doğru, bazı yerlerde eksikliklerin var tekrar gözden geçir, yanlış olan yerler var dikkat et" gibi ifadeler dönüte örnek verilebilir. Aslında bu yönüyle bakıldığında dönüt öğrenciye yol gösterir ve rehberlik eder. Öğrenci aldığı dönütler sayesinde doğruya rahatlıkla ulaşabilir ve kendisinden beklenen hedefe ulaşabilir. Öğrenciye verilen dönüt bilgi verme ve güdüleme amaçlı olmak üzere ikiye ayrılır. Bunlardan birincisi; öğretmenin yazılı ya da sözlü dönütü iken ikincisi; öğrencinin öğrenciye verdiği akran dönütü ve öğrencinin öğretmene dönütüdür. Bu da öğrencilerin kendisini değerlendirmesini sağlar (Selvi, 2022, s. 64). Diğer bir yönüyle dönüt öğrenilenlerin pekiştirilmesini ve öğrencinin öğretim sürecinde güdülenmesini sağlar (Büyükalın Filiz, 2014, s. 131). Öğrenci öğretmen etkileşiminde ve iletişimde dönütlerin önemli bir yeri vardır. Öğrenciye öğrenmelerinin doğru ya da yanlışlığı hakkında anında dönüt verebilmek için öncelikle öğrencilerin öğrendiği bilgi ve becerileri göstermesine olanak tanınmalıdır (Çalışkan, 2015). Dönüt ile ilgili literatürdeki çalışmaların bir bölümü incelendiğinde; öğretmenler tarafından kullanılan dönütün düzeltici, tanılayıcı, tamamlayıcı, pekiştirici, açıklayıcı, değerlendirici, sorgulayıcı, ipucu verici, tekrar edici ve güdüleyici amacıyla kullanıldığı (Çevikbaş, 2018), öğrencilerin dönüt yoluyla eksikliklerinin giderilebileceği, öğrencilerin öğrenme isteğini arttırılabileceği (Topal, 2020), öğrencilerin eksikliklerini fark etmesini sağladığı ve farklı bakış açısı kazandırdığı (Demiraslan Çevik, 2014), öğrencilerin başarısını arttırdığı ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği (Beydoğan, 2018) tespit edilmiştir.

Eğitimde kazanıma yönelik davranışın ortaya çıktığında öğrenmenin gerçekleştiğine ilişkin bir işaret olarak algılanır. Aslında öğrencinin öğretmene öğrenme durumuyla ilgili verdiği bir dönüttür. Buna karşın öğretmenin de öğrencinin davranışına ilişkin göstermiş olduğu tepki, onun davranışının ne düzeyde gerçekleştiğine, davranışının doğruluğuna ilişkin bir işaret olarak değerlendirilir. Bu durum öğrenciye öğrenmesiyle ilgili verilen bir dönüt olarak kabul edilir. Verilen dönüt sayesinde öğrenciler davranışın gerçekleşme biçiminin eksikliğine ya da doğruluğuna göre farklı bir strateji izler. Dönütler baş sallama, mimik hareketleri, gülümseme, kabul, aferin, güzel oluyor, biraz daha gayret gibi farklı şekillerde verilebilir. Aslında öğrenci davranışının doğru olduğunu bilirse onu pekiştirir ve öğrencinin güdülenmesine yardımcı olur. Öğrencinin gösterdiği davranış yanlışsa bir daha aynı yanlışın tekrarlanmaması için dönüt verilmesi önemli görülmektedir. Dönüt, öğrencilerin ne gibi eksiklikleri olduğunu bildirmesi açısından pekiştireçten farklıdır (Oral, 2020, s. 387). Pekiştireç, öğrenme sürecinde istenilen davranışın tekrar edilmesini ve performansının takdir edilmesini sağlayan uyarıcılar iken dönüt ise geri bildirim verilmesini ve performansın değerlendirilmesini sağlar. Dönütler, öğrencilere yalnızca sorunlarını belirlemede ve başarılı çalışmalarını göstermede değil aynı zamanda öğrencilerinin ne kadar ilerleme kaydettiği konusunda da izlendiğini ve bu ilerlemenin önemli olduğu da belirtir (Kontaş, 2022, s. 54). Bu bakımdan eğitim durum değişkenleri arasında yer alan dönüt öğrenme öğretme sürecinin hemen her aşamasında gerekli yerlerde öğrenciye dönüt verilerek öğrenmenin pekiştirilmesi ve eksiklerin tespit edilmesi sağlanır.

Dönüt etkili bir şekilde öğretmen tarafından kullanıldığında pek çok yararının olduğu çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Fakat dönütün etkili olabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Dönüt; hedef kazanımlarla tutarlı olmalı ve tam olarak örtüşmelidir, devamlılığı olmalıdır, tutarlı olmalıdır, açık ve net bir şekilde ifade edilmelidir, zamanında verilmelidir. Kullanılan dönüt öğrencilere verilen ödevlere, sınıfın durumuna, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre değişebilmektedir. Kullanılan farklı dönüt çeşitleri vardır. Schimmel' e (1988) göre dönüt çeşitleri şu şekildedir:

- Teyit Edici Dönüt (TD): Öğrenme sonuçları hakkında bilgi verilmesi şeklinde olan dönüttür.
- Düzeltici Dönüt (DD): Teyit edici dönütün yanında öğrenme sonucu ile birlikte doğru cevabın ne olduğunun söylendiği dönüttür.
- Açıklayıcı Dönüt (AD): Öğrenciye öğrenme sonuçlarıyla ilgili bilgi verilirken aynı zamanda yanlış cevabın neden yanlış olduğu ve doğru cevabın neden doğru olduğu hakkında bilgi verilmesidir.

- Teşhis Edici Dönüt (TED): Yanlış cevabın düzeltilebilmesi için nelerin çalışılması ve nasıl çalışılması gerektiği ile ilgili bilgi verilen dönüttür.
- Eklemlmeye Dönük Dönüt (ED): Öğrencinin var olan bilgisinin artırılmasını sağlayan dönüttür. Öğrencinin sahip olduğu bilgiler ile yeni bilgiler arasında ilişki kurmasına yardımcı olur (Aykan ve Dursun, 2021, s. 27).

Literatürde dönütün çoğunlukla yabancı dil öğretiminde ve Türkçe öğretiminde kullanıldığı görülse de farklı alanlarda da dönütün öğretimi geliştirmek için kullanıldığı görülmektedir. Öğrencilerin paragraf yazma becerileri öğretiminde (Şolt Bakıcı, 2019), dilbilgisi öğretiminde (Başar, 2019), öyküleyici metin yazma becerisi öğretiminde (Gülüşen, 2011), durum fiillerini kullanmanın öğretiminde (Ergünay, 2008) etkili olduğu görülmektedir. İngilizce yazma becerileri öğretiminde (Demir, 2016; Demircubuk, 2018; Hashemi, 2022; Kayacan, 2017; Sağlamel, 2018; Şengün, 2002; Yıldırım, 2018) kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca Fen Bilgisi (Kıratlı, 2022; Oğuz, 1993; Tural, 2021), Sosyal Bilgiler (Ayar, 2003; Akdağ, 2008) ve Beden Eğitimi derslerinde de (Çamur, 2001; Kangalgil, 2008) yapılan çalışmaların olduğu görülmektedir. Bununla birlikte matematik öğretiminde de çok az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Matematik öğretmenlerinin çoğunun dönüt tercihinde belirli bir stratejiye sahip olmadığını ve dönüt tekniklerini de bilinçli olarak kullanmadığı (Çevikbaş, 2013), öğretmenlerin kullandıkları dönütlere ilişkin çeşitliliğin azlığı (Türkdoğan, 2011) ve öğretmenlerin dönüt türleri ve bu dönütleri kullanma sıklıklarının öğretmenlere göre değiştiği (Çubuk, 2013) tespit edilmiştir. Çevikbaş ve Argün (2016) yaptıkları çalışmada matematik öğretmenleri tarafından kullanılan kolaylaştırıcı ve teşvik edici dönütlerin öğrencilerin öz saygısını olumlu etkilediğini fakat düzeltici ve cezalandırıcı dönütlerin olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca matematik öğretmenleri sıklıkla betimleyici geribildirim kullanmaktadırlar (Çetinkaya ve Köğce, 2014). Matematik alanında yapılan çalışmaların daha çok durum tespiti şeklinde tarama çalışmaları olduğu, matematik öğretim sürecinde dönütün kullanımıyla ilgili deneysel çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile dönüt odaklı matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisini ve öğrencilerin yapılan uygulamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda kaynağına göre dönüt türlerinden öğretmen dönütü, zamanına göre dönüt türlerinden anında dönüt türü, ifade edildiği dönüt türüne göre sözlü dönüt ve işlevine göre olasılık konusunun öğretimi sürecinde ise td, dd, ad, ted ve ed türlerine odaklanılacaktır. Eğitim-öğretim süreçlerinde öğretmen tarafından etkili bir şekilde kullanılan dönütler öğrenme faaliyetlerini olumlu yönde etkilemektedir. Bu öneme dikkat edilerek bu çalışmada eğitim-öğretim sürecinde kullanılan (öğrencilerin yanlışlarında ad, dd, ted, td ve ed) dönütlerin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarını ne yönde etkilediği ve uygulamaya ilişkin görüşlerine bağlı olarak matematik öğretiminde dönütün kullanılabilirliği değerlendirilecektir.

1.2.Araştırmanın Önemi

Günümüzde yaşanan tüm gelişmeler ve değişimler eğitimi ve öğretimi etkilemektedir. Bu nedenle günümüz eğitim sisteminde öğrencilere kazandırılması gereken 21. yüzyıl becerileri önem kazanmaktadır. Eğitim ve öğretim sürecinde 21. yüzyıl becerilerine bakıldığında öğrenme sürecinde dönüt vermenin önemli olduğu görülmektedir. Öğrenme sürecinde değerlendirmenin sürekli olabilmesi ve hedeflere ulaşılabilmesi açısından anlık dönütler verilmelidir (Engin & Korucuk, 2021). Matematik öğretimi sürecinde öğrencilere gerekli durumlarda dönütler verilmesi öğrenmeleri sürecinde önemli olarak görülmektedir. Çetin (2014) etkili dönüt öğrenme-öğretme sürecinde verildiğinde öğrencilerin akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını etkilemektedir. Öğrenci yanlışlarına verilen dönüt türleri öğrencilerin özgüvenlerini arttırmaktadır (Çevikbaş, 2013). Dönüt uygulamaları ile ilgili pek çok deneysel araştırma yapılmıştır. Fakat yapılan araştırmalar genellikle Türkçe ve İngilizce öğretiminde akran dönütüne yöneliktir. Matematik öğretimi alanında ise yapılan çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir.

Alan yazında eğitim-öğretimde dönüt uygulamaları ile gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde farklı derslerde kullanılan dönüt uygulamalarının öğrencilerin algılarına, başarılarına, öz yeterlik düzeylerine, motivasyonlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemeyi amaçladığı ortaya çıkmaktadır. Fen öğretiminde ipuçları ve dönüt-düzeltilme işlemlerinin erişim düzeyine etkisinin olduğu (Oğuz,1993), Beden Eğitimi dersinde dönütün öğrenciyi derse kattığı ve öğrenciyi öğrenmeye güdülemeye yardımcı olduğu (Pehlivan, 2012), Türkçe öğretiminde yazılı düzeltici dönütlerin kullanımının öğrencilerin öğrenmesini sağladığı (Hıtalany, 2021), Fen dersinde “Elektrik ve Sistemler” ünitesinde yer alan konuların işlenmesinde eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyini geliştirdiği ve bilgilerin kalıcılı olmasını sağladığı (Yıldırım, 2015) sonuçlarına ulaşılmıştır. Matematik öğretiminde dönüt ile ilgili yapılan çalışmaların az olduğu görülmektedir. Ayrıca alan yazına bakıldığında yapılan çalışmaların genel olarak akran dönütü ve sözlü dönüt şeklinde yapıldığı görülmektedir. Sözel dönüte yönelik çalışmalar; dilbilgisi hatalarını düzeltmek amacıyla yapılmıştır (Can, 2021). Ayrıca sözel düzeltici dönütlerin öğretmen adaylarının dönüt verme yeterliklerini geliştirmede kullanılabilecek etkili bir çevrimiçi araç olduğu görülmektedir (Demir, 2016). Akran dönütüne yönelik çalışmalara bakıldığında; İngilizce öğrenen öğrencilerin yazma derslerindeki akran dönütünün etkili olduğu (Demir, 2019), akran dönütü ile desteklenmiş argüman haritalarının öğrencilerin argümantasyon becerilerinde etkili olduğu (Uçar, 2018), İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin yabancı dilde yazma kaygısı üzerindeki etkilerini azalttığı (Kaynak, 2017), akran dönüt eğitiminin öğrencilerin yazma başarısını olumlu etkilediği (Bilen, 2014; Çiftçi, 2011; Şengün, 2002) ve akran dönütünün öğrencilerin öyküleyici metin yazma becerisini geliştirdiği (Gülüşen, 2011) sonuçlarına ulaşılmıştır. Eğitim sürecinde kullanılan dönüt türlerine yönelik yapılan çalışmaların az olduğu görülmektedir. Bilgisayar destekli İngilizce kelime alıştırmalarında dönüt türlerinin öğrenci öğrenmesi üzerinde etkili olduğu (Özbaş, 2009) sonucuna ulaşılmıştır. Dönüt türleri ile ilgili alanyazına bakıldığında önemli boşlukların bulunduğu ve buna yönelik araştırmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, dönüt ve dönüt türlerinin matematik öğretimi sürecinde kullanılmasıyla ilgili hiçbir çalışma olmadığı, dönütün etkisinin incelendiği deneysel çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu çalışmada deneysel desen ile matematik öğretim sürecinde kullanılan dönütün karşılaştırılmalı olarak ele alınması sayesinde dönütün matematik öğretiminde kullanılmasının etkililiğinin ortaya konulması mümkün olacaktır. Bunun yanında çalışmada öğrenci görüşlerinin nitel verilere uygun olarak yer verilmesi çalışma bulgularını daha güçlü hefe getirecektir. Çalışmanın bu yönüyle de alanyazına katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

1.3.Araştırmanın Problemi

Olasılık konusu öğrencilerin zorlandığı konulardan biridir. Öğrencilerin çoğu olasılık kavramı hakkında bir anlayış geliştirmekte ve olasılık olayları hakkında bir neden bulmakta zorlanmaktadır. Memnun (2008) yaptığı çalışmada öğrencilerin olasılık konusunun öğrenilememe nedenlerini yaş, önbilgilerin yetersizliği, muhakeme etme becerisinin yetersizliği, öğretmen, kavram yanılgısı ve öğrencilerin olumsuz tutumları olarak belirtmiştir. Gürbüz & Çatlıoğlu & Birgin (2010) olasılık konusunun etkin öğretilmemesindeki eksikliklerin giderilmesinde geleneksel öğretimin yetersiz kaldığını ve öğrencilerin düşüncelerini geliştirecek öğrenme ortamlarının sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Öğrenciler olasılık konusunda zorlandığı için bu konuda daha çok dönüte ihtiyaç duymaktadır. Bu araştırmada da dönüt odaklı uygulanan matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin “Olasılık” konusundaki başarılarına etkisinin olup olmadığı tespit edilmesidir. Dönüt odaklı matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin “Olasılık” konusundaki başarılarına etkisi ve öğrencilerin dönüt odaklı matematik öğretimi hakkındaki görüşleri nedir?

1.3.1. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubun son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubun ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisi hakkındaki görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

Bu çalışma bir karma yöntemler araştırmasıdır. Sadece nitel veya sadece nicel yaklaşımların kullanıldığı tek yöntemli araştırmaların aksine karma araştırmalarda nitel ve nicel yöntem bir arada kullanılarak nitel ve nicel yöntemler birbiriyle karıştırılır (Mertkan, 2015, s.13). Dönüt odaklı Matematik öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisinin incelenmesi ve öğrencilerin bu duruma ilişkin görüşlerinin belirlenerek öğretimde dönüt kullanımının derinlemesine incelenmesi amacıyla karma yöntem araştırması kullanılmıştır. Bu çalışmada da karma yöntem desenlerinden biri olan iç içe desen kullanılmıştır. İç içe desende araştırmacı, verileri kontrol nitel ve nicel yöntemler içinde toplar ve çözümler. Bu desende, araştırmacı deneysel çalışma gibi nicel bir aşama içine nitel bir aşama ekleyebilir (Ocak, 2019, s.168). Bu çalışmada da nicel boyut nitel boyuta göre daha baskındır. Bu nedenle araştırmanın nitel boyutu nicel boyutunun içinde gömülü olarak yer almaktadır. Çünkü dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisinin nerede daha baskın ve yoğun olduğunun öğrenci görüşlerine dayalı tespit edilmesi araştırmada bu desenin kullanılmasının gerekli olduğunu göstermektedir. Araştırmanın birinci sorusu doğrultusunda dönüt odaklı matematik öğretiminin olasılık konusunda öğrencilerin başarılarına etkisi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı incelenmiştir. Bu etkinin nasıl olduğunun tespit edilmesi amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmelerin yapılması gerektiği düşünülmüştür. Ayrıca yapılan görüşmelerle öğrencilerin dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin başarılarına ilişkin görüşlerinin daha rahat ortaya çıkarılacağı düşünülmüştür. Bu araştırmada araştırmanın nicel boyutunda gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır.

Bu araştırmada deney ve kontrol grupları denkleştirilmiş grup yöntemi ile oluşturulmuştur. Denkleştirilmiş grup yöntemi, grupların oluşturulması bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni; deney grubunda matematik öğretiminde dönütün uygulanmasıdır. Kontrol grubunda ise müfredata uygun öğretim yöntemi uygulanmıştır.

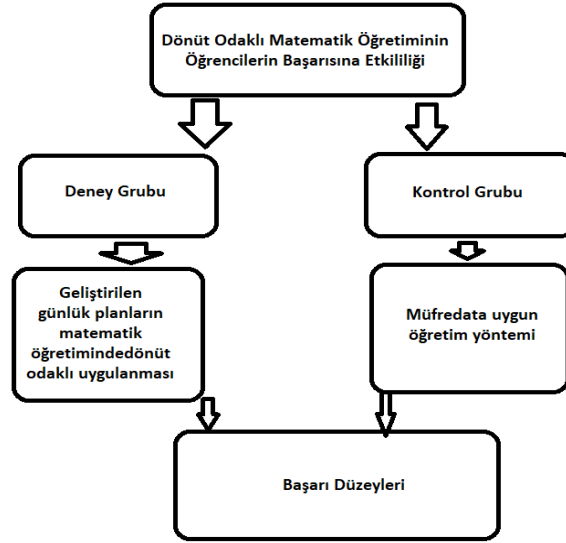
Araştırmada deney öncesinde; sınıfların denkleğinin araştırılması aşamasında Matematik testi ve oluşturulan deney ve kontrol gruplarının homojen olduğunu tespit etmek için Olasılık Başarı Testi kullanılmıştır. Deney sonrasında ise matematik öğretiminde olasılık konusunda uygulanan dönüt uygulamalarının öğrencilerin başarısına etki durumunu belirlemek için iki gruba da Olasılık Başarı Testi uygulanmıştır. Ayrıca görüşme formu hazırlanmış ve uygulama sonunda deney grubunun matematik öğretiminde olasılık konusunda gerçekleştirilen dönüt uygulamalarının kullanımına yönelik görüşleri tespit etmeye çalışılmıştır. Deney deseni tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deney deseni

	Deney Öncesinde	Yapılan İşlemler	Deney Sonunda
Grupların Denkliklerinin İncelenmesi	Olasılık Testi sonuçlarına bakılması	-----	-----
Deney Grubu	Olasılık Başarı Testi	Geliştirilen günlük planların kullanıldığı matematik öğretiminde olasılık konusunun dönüt ile uygulanması	• Olasılık Başarı Testi • Görüşme Formu
Kontrol Grubu	Olasılık Başarı Testi	Müfredata uygun öğretim yöntemi	• Olasılık Başarı Testi

Araştırmacılarca planlanan uygulama süreci matematik öğretmeni olan bir araştırmacı tarafından yapılmış, süreçte karşılaşılan sorunlar araştırmacılar tarafından okulda gözlemler ve deneyimler sayesinde çözülerek zamanında müdahale edilmiştir. Bu sayede araştırmanın iç geçerliliği arttırılmaya çalışılmıştır. Araştırma sürecinde iç geçerliği sağlamak için;

- Uygulamanın başında öğrencilerin ön bilgilerinin denk olduğunun belirlemek için deney ve kontrol grupların Olasılık konusundaki ön test puanları kontrol edilmiştir.
- Uygulama süreci hem deney hem de kontrol gruplar için aynı araştırmacı tarafından yürütülmüştür.
- Araştırma sürecinde katılımcı kaybı olmamıştır.
- Test etkisini ölçmek için son test ön testten 3 hafta sonra uygulanmıştır.



Şekil 1. Araştırmanın akış şeması

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu bir ortaokulda öğrenim gören iki tane 8. sınıf oluşturmaktadır. Seçilen bu örneklem A ve G şubelerindeki öğrencilerin Olasılık Başarı Testi sonuçlarına bakılarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme ile öğrenciler seçilmiştir. Ölçüt olarak konuyu önceden bilmeyen ilk defa görececek öğrencilerde seçilmiştir. Çelebi (2021, s.132)'ye göre ölçüt örnekleminin amacı önceden belirlenmiş ölçüt veya ölçütleri karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır. Okulda bulunan sınıflardan "A" şubesi deney, "G" şubesi ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı okullarda sınıflar dersine giren öğretmenler tarafından öğrencilerin Olasılık Testi sonucundaki başarıları göz önünde bulundurularak homojen bir şekilde oluşturulmuştur. Ayrıca araştırma eğitim öğrenim yılının birinci döneminde yapıldığı için sınıflar seçilirken ilgili sınıfların derslerine giren araştırmacı ve diğer öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda akademik başarı açısından birbirine en yakın sınıflar (hedef grup öğrencileri) seçilmiştir. 8/A ve 8/G sınıflarında bulunan toplam 70 öğrenciden 24 öğrenci matematik testi sonuçlarına göre araştırmaya dahil edilmiştir.

Tablo 2. Çalışma grubu

Sınıflar	Sınıf Sayıları	Toplam Öğrenci Sayısı	Gruplar	Seçilen Sınıf Sayıları
8/A	34	70	Deney	12
8/G	36		Kontrol	12

2.2. Grupların Oluşturulması

Bu araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilere belirli yönlerden denkleştirme yapılmıştır. Yöntem olarak denkleştirilmiş grup yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle göre gruplar

etkisi ölçülmek istenen bağımsız değişken dışında farklı değişkenler açısından birbirleriyle denkleştirilmiştir. Buradaki amaç çalışmadaki iç geçerliliğin arttırılmaya çalışılmasıdır. Araştırmanın uygulandığı ortaokulda beş 8. sınıf şubesi bulunmaktadır. Bu şubelerden iki tanesinin öncelikle Olasılık Testi sonuçlarına bakılmıştır. Öğrencilerin başarı durumları birbirlerine yakın öğrenciler seçilmiştir. Böylelikle şubelerin başarı açısından denk olup olmadıkları incelenmiştir. Daha sonra bu testin sonucuna göre 12 öğrenci deney 12 öğrenci de kontrol grubunda uygulama için belirlenmiştir. Öğrenciler kura ile rastgele seçilmiştir. Homojenlik için her iki gruba da ön test olarak Olasılık Başarı Testi uygulanmıştır. Ayrıca araştırmacı çalışma yürütülen okulda matematik öğretmeni olduğu için çalışma gruplarının akademik başarı (homojenlik) yönünden denk olduğu ifadesi iç geçerliliği arttırmıştır.

2.3. Çalışmada Kullanılan Ölçme (Veri Toplama) Araçları

2.3.1. Olasılık Başarı Testi

Araştırmada dönüt odaklı matematik öğretimi yönteminin öğrencilerin olasılık konusunda başarılarına etkisini belirlemek için ön ve son-test olarak uygulanmak üzere Olasılık Başarı Testi geliştirilmiştir. Testin kapsam geçerliliği açısından, testte her bir kazanım için soru olmasına özen gösterilmiştir. Kazanımlar 8. sınıf MÖP programından seçilmiştir.

Tablo 3. 8. Sınıf Matematik dersi kazanımları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Olasılık	Basit Olayların Olma Olasılığı	M.8.1.
		M.8.2.
		M.8.3.
		M.8.4.
		M.8.5.

Araştırma kapsamında beş seçenekli 33 çoktan seçmeli sorudan oluşan testteki maddeler tablo 3'teki kazanımlarla ilgili sorulardır. Test geliştirme çalışmasının pilot uygulaması 76 sekizinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Başarı testinin birinci bölümündeki soruların yapı geçerliliği için madde güçlük (P) ve ayırt edicilik (r) indeksleri Excelde hesaplanmıştır. Madde güçlük indeksinin (P) 1'e yaklaşması kolay madde, 0'a yaklaşması zor madde ve 0.50 olması da orta güçlükte madde olduğunu göstermektedir. Genellikle başarı testlerinde madde güçlük indeksinin 0.50 civarında olması beklenmektedir (Karip, 2015, s.313). Verilere madde analizi yapıldığında testin güvenilirlik analizi 0.93 bulunmuştur. Olasılık Başarı testinde ilk olarak 33 soru pilot uygulama için öğrencilere uygulanmıştır. 5., 9., 17., 25., 29. ve 31. soruların madde ayırt etme indeksleri 0.20 nin altında olduğundan altı soru testten atılmıştır. Fakat 6., 11., 18. ve 33. soruların ayırt etme indeksleri 0.21 ve 0.31 arasında olduğundan orta düzeye yakın iki soru 6. ve 11. sorular düzeltilerek teste alınmıştır. Altı madde testten çıkarıldıktan sonra güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur. Testin güvenilirliğini hesaplamak için KR-20 (Kuder Richardson) kullanılmıştır.

2.3.2. Görüşme Formu

Uygulama sonunda öğrencilerin dönüt odaklı matematik öğretimindeki başarılarına etkisi hakkındaki düşüncelerini öğrenebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formu hazırlanması sürecinde uzman akademisyen ve matematik öğretmenlerinden görüş alınarak son şekli verilmiştir.

2.4. Veri Toplama Süreci

2.4.1. Yapılan İşlemler

Olasılık konusuna ait kazanımların dönüt odaklı matematik öğretimiyle verilmesinin öğrencilerin başarılarına etkilerini ortaya çıkarmayı amaçlayan işlem basamakları verilmiştir.

1. Öncelikle araştırmacı tarafından dönüt ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve kullanılan dönüt çeşitleri değerlendirilmiştir.
2. Araştırmanın problem durumuna göre 8. sınıf olasılık konusuna ait kazanımlar belirlenmiş ve olasılık konusuna yönelik günlük planlar hazırlanmıştır.
3. Araştırmanın pilot çalışması hazırlanarak 2022-2023 eğitim-öğretim yılının ilk yarısında bir ortaokulda 8. sınıfta bulunan 73 öğrenciye uygulaması yürütülmüş ve elde edilen veriler analiz edilerek Olasılık Başarı Testi geliştirilmiştir.
4. Pilot çalışma sonunda veri toplama amacıyla “Olasılık Başarı Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” hazırlanmıştır.
5. Araştırmanın uygulandığı bir ortaokulda bulunan iki 8. Sınıf şubesinin denek olup olmadığını belirlemek için öğrencilerin Olasılık Başarı testi sonuçlarına göre konuya hakim olmayan öğrencilere bakılmıştır.
6. Her iki şubeden 12 öğrenci seçilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Daha sonra deney öncesi her iki gruba ön test olarak “Olasılık Başarı Testi” uygulanmıştır.
7. 8. sınıf matematik müfredatının olasılık konusu uygulayıcı araştırmacı tarafından deney grubuna dönüt odaklı matematik öğretimi ile kontrol grubunda ise yine uygulayıcı araştırmacı tarafından öğretim programına uygun olarak dönüt odaklı olmayan matematik öğretimi ile 15 ders saati boyunca işlenmiştir.
8. Uygulamadan sonra her iki gruba son test olarak “Olasılık Başarı Testi” tekrar uygulanarak deney grubu ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

2.4.2. Deneysel İşlem Basamakları

Öğrenciler seçilirken matematik notu en yüksek olandan en düşük olana doğru sıralama yaparak gruplar denkleştirilmeye çalışılmıştır. Deney ve kontrol grup öğrencilerine, hazırlanan Olasılık Başarı Testi deneysel işlem öncesinde ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubu 3 haftalık uygulama sürecinde dönüt odaklı matematik öğretimi ile derslerini sürdürürken kontrol grubu 3 haftalık uygulama sürecinde geleneksel öğretime göre Matematik derslerini sürdürmüşlerdir. Uygulama süresince 12 deney grubu öğrencisi ve 12 kontrol grubu öğrencisi tüm derslere katılmıştır. Uygulamadan önce öğrencilerin oturma düzeni ayarlanmıştır. Öğrencilere ders sürecinde aktarılan kazanımlar belirtilerek derse güdülenmeleri sağlanmıştır. Yıllık plan üzerinde öğrencilere verilen dönüt çeşitlerinden ted, dd, ad, td ve ed kullanılmıştır. Kullanılan dönüt çeşitlerine örnekler verilmiştir: Teşhis edici dönüt “Öğrencilerden kesin olay ve imkansız olaya örnek vermeleri istenir.”, Eklemlmeye dönük dönüt- Açıklayıcı dönüt “O halde sizce iki zarı havaya attığımızda çıktılar neler olur?”, Teyit edici dönüt “Aynı anda havaya atıldıktan sonra yere düşen iki madeni paranın üste gelen yüzlerini gözlemleyelim. Bu paralar havaya atılıp yere düştüğünde üste gelen yüzlerinde hangi durumların gözlemlenebileceği ile ilgili bir tablo hazırlayalım.”, Açıklayıcı dönüt “Olasılık sizce günlük hayatta nerelerde kullanılır?”

Tablo 4. Deneysel işlemler planı

Uygulanan Yöntem		Deney Grubu	Kontrol Grubu
		Dönüt odaklı matematik öğretimi (olasılık konusunda)	Geleneksel öğretim yöntemi (olasılık konusunda)
Hafta	Saat	Kazanımlar	Kazanımlar
1.Hafta	5 ders saati	M.8.1. M.8.2.	M.8.1. M.8.2.
2.Hafta	5 ders saati	M.8.3. M.8.4.	M.8.3. M.8.4.
3. Hafta	5 ders saati	M.8.5.	M.8.5.

Üç haftalık süreç sonunda deney ve kontrol grubuna çalışma başlangıcında uygulanan Olasılık Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda cevaplar notlandırılarak SPSS programına girilmiştir. Daha sonra bu sonuçların analizi yapılarak raporlaştırılmıştır.

2.5. Veri Analizi

2.5.1. Nicel Veri Analizi

Bu araştırmada, ön-test öğrencilerin belirlenen konu ile ilgili ön bilgilerini ve grupların denkliliğini belirlemek amacıyla, son-test ise öğrencilerin başarısını ve gruplar arasındaki farkı belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Araştırma kapsamında bulunan öğrenciler tarafından tamamlanan ön test ve son test sonuçlarının değerlendirilmesi, uygulanan başarı testinde her soruya verilen doğru cevaba "1", yanlış ve boş bırakılan cevaplara ise "0" puan verilerek yapılmıştır. Toplam puanı hesaplamak için 25 soru olduğu için her bir soru 4 ile çarpılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda öğrenciler 20 ile 91 aralığında puan almışlardır.

Araştırmanın bağımsız değişkeni olan dönüt türlerinin bağımlı değişken olan öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan istatistiksel işlemler İstatistiksel paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov ile bakılmıştır. Tüm değişkenler normallik varsayımını sağladığından verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Öncelikle deney ve kontrol grup öğrencilerinin, ön ve son test puanlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklemli t-testi ve ön test- son test puanları arasında olası farklılığı belirlemek amacıyla ilişkili örneklemli t-testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlemelerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

2.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Dönüt odaklı matematik öğretim sürecinde öğrencilerin başarılarına ilişkin görüşlerinin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öğrenci görüşleri, görüşme formlarında yer alan sorulara yönelik olarak veriler deftere not tutma yoluyla toplanmıştır. İçerik analizinde birbirine benzeyen veriler anlaşılır biçimde düzenlenerek kod ve temalara ayrılır. Bu araştırmada da görüşme verileri kodlanarak temalara ayrılmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler her bir öğrenciye yönelik olarak A1, A2, A3..... A12 şeklinde numaralandırılmıştır. Ardından veriler her bir soruya yönelik olarak kod ve temalara ayrılarak incelenmiştir. Bu aşamada veriler detaylı olarak dört araştırmacı tarafından incelenerek kodlar belirlenmiş, elde edilen kodlara ilişkin temalar oluşturularak tablo şeklinde aktarılmıştır. Dört araştırmacı tarafından ayrı ayrı oluşturulan kodlar karşılaştırılarak tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Oluşturulan kod-tema tabloları da öğrenci görüşlerinden alıntı yapılarak sunulmuştur.

3. Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin t testi sonucu tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve kontrol grupların sontest puanlarına ilişkin t testi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Ss	t	p
Sontest	Kontrol	12	43.33	16.78	-6.05	0.000
	Deney	12	78.00	10.58		

Tablo 5’e göre deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sontest puanları arasında anlamlı fark vardır ($p < 0.05$). Buna göre deney grubunda yer alan öğrenciler kontrol grubunda bulunan öğrencilerden sontestte akademik olarak daha başarılı olmuştur. Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre gruplar arasında yüksek düzeyde etki değeri ($\eta^2 = 0.62$) olan anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 6’da deney ve kontrol gruplarının ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının ortalamaları ve standart sapmaları

	Öntest		Sontest	
	Ort	Ss	Ort	Ss
Deney	39.66	10.43	78.00	10.58
Kontrol	37.33	17.42	43.33	16.78

Tablo 6'ya göre deney grubu öğrencilerin öntest puanları 39.66 iken sontest puanları ise 78.00'dır. Kontrol grup öğrencilerinin öntest ve sontest puanları incelendiğinde sırasıyla 37.33 ile 43.33 olduğu görülmektedir. Bu için sontest puanların arttığı söylenebilir.

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik ilişkili örneklem için t testi sonucu tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Deney grubu öntest-sontest puanlarına ilişkin ilişkili örneklem için t-testi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Ss	t	P
Deney Grubu	Öntest	12	39.66	10.43	-9.2	0.00
	Sontest	12	78.00	10.58		

Tablo 7'ye göre deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sontest puanları arasında anlamlı fark vardır ($p < 0.05$). Buna göre deney grubunda bulunan öğrenciler sontestte önteste göre daha başarılı olmuştur. Bağımsız örneklem t-testi sonucunda gruplar arasında yüksek düzeyde etki değeri ($\eta^2 = 0.79$) olan anlamlı bir fark bulunmuştur.

Araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik ilişkili örneklem t testi sonucu tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Kontrol grubundaki öğrenenlerin başarı ön ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem için t-testi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Ss	t	P
Kontrol Grubu	Ön Test	12	33.33	17.42	-1.2	0.22
	Son Test	12	43.33	16.78		

Tablo 8'e göre kontrol grubun öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark yoktur ($p > 0.05$). Buna göre kontrol grubunda bulunan öğrenciler sontestte önteste göre başarılı olmamıştır.

3.1. Dönüt Odaklı Matematik Öğretimi Hakkında 8. Sınıf Öğrencilerinin Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel bölümünü 8. Sınıflarda dönüt odaklı matematik öğretimi uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, dönüt odaklı matematik öğretiminin "olasılık" konusundaki başarılarına etkisi hakkındaki görüşleri oluşturmaktadır. Dönüt odaklı matematik öğretimi gerçekleştirilen deney grubu öğrencilerin görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile alınmıştır. Bu sorular ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar tablolar halinde aşağıda sunulmuştur.

Soru1: Dönüt odaklı matematik dersi hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

Tablo 9. Katılımcıların 1. soruya verdikleri cevaplar

Kod	Tema
Hatırlatma gibi oluyor	Olumlu Tarafları
İyi anlıyoruz	
Tekrar oldu	
Eğlenceli ve güzel	
Eksiklerimi görmemizi sağlıyor	
Yanlış yaptığımız yerleri görmemizi sağlıyor	
Dikkatimizin artmasını sağladı	
Derse katılmamı sağladı	
Öğrenmemizi sağladı	

Tablo 9 incelendiğinde öğrenciler için dönüt odaklı ders işlemenin olumlu taraflarının olduğu görülmektedir. Bazı katılımcıların problem çözme hakkındaki düşünceleri aşağıdaki gibidir:

“Hocam mesela biz bir soruyu çözemediğimde bazen siz gidiş yolunu gösteriyorsunuz ve gerisini yapmıyorsunuz ya o zaman biz daha iyi anlıyoruz yani hatırlatma gibi oluyor bize yani ben öyle düşünüyorum.”

“Eeee yani genelde ben sizden yeni nesil soruları çözemediğimde dönüt çok aldığımı düşünüyorum. Mesela bu konuda yani olasılık konusunda siz bize sorular sorduğunuzda bazılarında içinde eski konularda olduğunu söylediniz. Aslında bize tekrar oldu gibi. Mesela siz o sorularda bize yapılamayan yerlerde direkt doğru cevabı verdiniz.” (Açıklayıcı dönüt)

“Çok iyi anladım. Çünkü olasılık aslında bütün konuları içinde bulunduruyormuş. Biz bu konuyu çözmek için eski konuları da bilmemiz gerekli diye düşünüyorum. Aslında olasılık kolay bir konu ama eski konularla bağlantılı olduğundan da zor gibi düşünüyorum bi tık sanki. Çünkü takıldığımız yerlerde eski konu ile bağlantı kurmazsak olmuyor ama siz hep bize yol gösteriyorsunuz bu konuda.” (Eklemlenmeye dönük dönüt)

“Hep bize gidiş yollarını gösterdiniz. Sorular sordunuz günlük hayattan aslında olasılık sanki günlük hayatla bağlantılı gibi geldi bana. Bilmiyorum sanki öyle gibi.” (Teşhis edici dönüt)

“İııı hocam sizin dersleriniz eğlenceli ve güzel geçiyor. Dönüt verdiğiniz yerleri düşündüğümde ben bu vardı ya grafikli olan soru onu çözemediğimde siz bana yanlısının nerde olduğunu ve hangi konulara çalışmam gerektiğini söylediniz o çok hoşuma gitti.” (Teşhis edici dönüt- Teyit edici dönüt)

“Hocam daha iyi anlamamı sağladı. Siz bize yanlış yaptığımız sorularda doğruyu söylediniz. Bazı arkadaşlarımız da doğru yaptığında bu arkadaşınız doğru yaptı dediniz.” (Açıklayıcı dönüt- Düzeltici dönüt)

“Genelde dikkat hatası yapıyorum. Siz de nerelere dikkat etmem gerektiğinde bana yardımcı oluyorsunuz. Size yeni nesil soru getirdiğimde hatamı söylüyorsunuz ya o iyi oluyor benim için. Olasılık konusunda da aynı hep takıldığım yerlerde bana yardımcı oldunuz. Gidiş yolunu söyledinizde ben gerisini rahatça getirebiliyorum.” (Açıklayıcı dönüt)

“Dönütler vermeniz derste çok iyi oluyor. Eksiklerimizi görmemizi sağlıyor.”

“Hocam derslerde zaten hep dönütler veriyorsunuz. Bu derste öyle iyiydi yani. Genelde siz takıldığımız yerlerde bize yardımcı oluyorsunuz. Bazen gidiş yolunu gösterip siz devamını getirebilirsiniz diyorsunuz. Aslında hatırlatma gibi oluyor bence.”

“Hocam çok eğlenceli ve güzel bir dersti. Öğrenmemizi sağladı. Dikkatimizin artmasını sağladı. Bi de eksiklerimizi görmemizi sağladı diye düşünüyorum. Başka eeee bu kadar yani.”

“Hocam normalde de siz anlamadığımız yerleri anlatıyorsunuz. Ama bunda daha bi dikkatli oldum. Siz böyle bize yapamadığımız yerlerde eksiklerimizi söyledinizde derse daha bi katılasm geldi.”

Soru 2: Matematik dersinde dönüt verilmesinin gerekliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?

Tablo 10. Katılımcıların 2. soruya verdikleri cevaplar

Kod	Tema
Yol gösterici	Dönüt Verilmesinin Gerekliliği
Eksiklerimizi görmemizi sağlama	
Nereye çalışacağımı gösterme	
Geribildirim verme	
Öğrenip öğrenmediğimizi gösteriyor	
Hatamın nerden kaynaklı olduğunu gösterir	
Kendimizi değerlendirmemizi sağlıyor.	
Hatalarımızı gösteriyor	

Tablo 10 incelendiğinde matematik dersinde dönüt verilmesinin gerekliliği hakkında öğrenci görüşleri belirtilmiştir.

“Hocam matematik dersinde dönüt verilmesi gerekli. Çünkü matematikte soruların her ne kadar olsa da cevapları net olsa da insan bazen yapamıyor. Ya gidiş yolunda sıkıntı oluyor ya da eksik olduğumdan bi şekilde yani. O zaman yol gösterici oluyor bence.”

“Gerekli bence. Dönüt vermeseniz biz nasıl yol izleyeceğimizi nerden bileceğiz. Eksiklerimizi nasıl görebiliriz. O yüzden önemli bence.”

“Hocam gerekli olduğunu düşünüyorum. Çünkü ben size hep yeni nesil soru getiriyorum. Bazen bana dikkat hatan var soruya tekrar bak diye yönlendirme yapıyorsunuz bazen de cevabını vererek eksikliği görmemi sağlıyorsunuz.”

“Hocam evet gerekli. Dönüt bizim hatalarımızı bize gösteriyor. Siz dönüt vermediğinizde biz bilemeyiz ki hatamızı öyle düşünüyorum yani.” (Teyit edici dönüt)

“Gerekli olduğunu düşünüyorum. Dönüt sayesinde eksiklerimi görüyorum kendi açımdan. Siz mesela bize yanlış yaptığımız yerde dönüt vermeseniz o yanlış olarak gider hep. Düzeltmeyiz ki biz. Zaten nerden bilelim ki hata yaptığımızı öyle düşünüyorum yani.” (Açıklayıcı dönüt)

“Dönüt olmasa anlamada sıkıntılar olur. Mesela ben size soru getirdiğimde benim yanlışlarıma göre genelde bana burası eksik çalış ya da konuya tekrar bak diye yönlendirme yapıyorsunuz. Dönüt vermeseniz ben nasıl çalışacağımı ve nereye çalışacağımı çok net bilemem yani. O yönden faydalı bence.” (Teşhis edici dönüt)

“Evet gerekli. Dönüt aslında biz geribildirim veriyor. Şimdi biz deneme olduk. Siz bize diyorsunuz ki hadi cevapları kontrol edelim. Yanlış cevaplarımızda kimimize eksik konun var tekrar et kimimize de dikkat hatası yapıyorsun diyorsunuz. Bu yönden gerekli bence.”

“Evet gerekli olduğunu düşünüyorum. Çok faydası var bence bize. Bizim öğrenip öğrenmediğimizi gösteriyor bence diye düşünüyorum. Yani ben kendi açımdan zaten matematiği zor anlıyorum. Size sürekli soru soruyorum biliyorsunuz. Siz bana doğru cevabı söylemeseniz, soruyu çözmeseniz ben nasıl öğreneceğim şimdi onu düşündüm.” (Açıklayıcı dönüt- Düzeltici dönüt)

“Gerekli. Hocam dönüt sayesinde aslında biz kendimizi değerlendiriyoruz. Mesela matematikte sınav yaptığınızda aslında cevap kağıdındaki yazan her şey aslında bizim için dönüt. Bi nevi kendimizi gösteriyor. Eksiklerimizi yani.”

Soru 3:Dönüt odaklı matematik dersi başarıınıza ne gibi katkılar sağladı?

Tablo 11. Katılımcıların 3. soruya verdikleri cevaplar

Kod	Tema
Eksiklerimizi gördüğümüzü sağladığından başarıımızı artırır	Dönütün Başarıya Katkıları
Anlamamızı sağladığından başarı artar	
Ne kadar öğrendiğimiz hakkında bilgi verdiğiinden başarı artar	
Derse motive olmam arttırdığından başarı artar	
Kalıcı olmasını sağladığından başarı artar	
Hatamızı düzeltmeyi sağladığından başarı artar	
Kendimizi değerlendirmemizi sağladığından başarı artar	
Akılda kalıcı olmasını sağladığından başarı artar	
Özgüveni arttırdığından başarı artar	

Tablo 11 incelendiğinde dönüt odaklı matematik dersinin başarılarına ne gibi katkıları olduğuna ilişkin öğrenci görüşleri belirtilmiştir:

“Hocam başarıımızı artırır. Eksiklerimi görmemi sağladığından.” (Teyit edici dönüt)

“Daha iyi anlamamızı sağladığından dolayısıyla başarı da artar zaten.”

“Kendimizi değerlendirmemizi sağladığından deneme sonrası mesela siz bize yanlışlarımızı gösterdiğinizde bizim eksiklerimizi görmemizi sağladığından eksik olan yerlere çalışırız ve başarımızda artar.” (Teşhis edici dönüt, Açıklayıcı dönüt)

“Hocam neye ne kadar çalışmamız gerektiğinde siz yönlendirdiğiniz için başarı artar.” (Teyit edici dönüt)

“Matematikte başarı artar. Ne kadar öğrendiğimiz hakkında bize bilgi verdiğinden.” (Teyit edici dönüt)

“Hocam soru çözerken verdiğiniz dönütler sayesinde derse motive olmam artıyor. Derse daha ilgili oluyorum. Bundan dolayı da başarım artar bence.” (Düzeltilici dönüt)

“Hocam verdiğiniz dönütler daha akılda kalıcı olmasını sağlıyor ondan da başarımızı etkiler arttırır.” (Açıklayıcı dönüt)

“Bence matematiğe karşı olan özgüvenimizi arttırıyor. Derse istekli hale getiriyor. Bu da başarıyı olumlu etkiliyor.”

Soru 4: Dönüt odaklı matematik dersinden sonra konuya bakış açınız nasıl değişti?

Tablo 12. Katılımcıların 4. soruya verdikleri cevaplar

Kod	Tema
Konuyu sevdim	Konuya Bakış Açısı
İlgimi arttırdı	
Motive oldum	
Derse daha iyi odaklandım	
Özgüvenim arttı	
Çözebildiğimi fark ettim	
Motivasyonumu arttırdı	

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin dönüt odaklı matematik dersinden sonra konuya bakış açısının nasıl değiştiğine ilişkin öğrenci görüşleri aşağıda belirtilmiştir:

“Hocam eksiklerimi gördüğümde konuyu sevdim.” (Teyit edici dönüt)

“Hocam derse olan ilgimi arttırdı diyebilirim.”

“Hocam derse daha çok motive oldum. Çünkü aklımdaki soru işaretleri gitti. O yüzden derse daha iyi odaklandım.”

“Keşke bütün derslerde bu kadar detaylı dönütler verebilseydik. Bence daha etkili ve verimli bir ders olurdu.” (Açıklayıcı dönüt)

“Hocam sizin soru çözerken vermiş olduğunuz dönütler sayesinde kendime olan öz güvenim arttı. Siz yol gösterdiğinizde gerçekten soruları çözebildiğimi ama kafamda çok büyüttüğümü fark ettim.” (Teşhis edici dönüt)

“Hocam hep stres yaptığımdan denemelerde çok yanlışım çıkıyor. Bugün anladım ki biraz daha püf noktalara dikkat edersem sıkıntı yaşamayacağım. Matematik dersini daha çok sevmeye başladım.”

“Konuyu çok sevdim. Çünkü kolay aynı zamanda diğer konuları da tekrar ettirmiş oluyor. Aslında derler ya “Bir taşta iki kuş vurdum.” Bence aynen böyle. Dönütler sayesinde hem eksiklerimi gördük hem de yeni konuya daha iyi ve dikkatli odaklandık.” (Eklemlenmeye dönük dönüt)

“Derse motivasyonumu, ilgimi ve heyecanımı arttırdı. Aslında birinin eksiklerini görmesi gerekiyormuş onu anladım. Keşke bütün derslerde böyle öğrenciler değerlendirilse.” (Teyit edici dönüt)

Soru 5: Dönüt verilmediğinde ve başarısız olduğunuzda nasıl bir yol izliyorsunuz?

Tablo 13. Katılımcıların 5. soruya verdikleri cevaplar

Kod	Tema
Arkadaşıma sorarım	Dönüt verilmediğinde izlenen yollar
Daha çok üstüne giderim	
Öğretmene sorarım	
Sorgularım	
Yöntem bulmaya çalışırım	
Tekrar bakıp anlamaya çalışırım	
Bırakırım çalışmam	
Konuyu hiç sevmem	

Tablo 13 incelendiğinde öğrencilere dönüt verilmediğinde ve başarısız olduğunda izledikleri yollara ilişkin öğrenci görüşleri aşağıda belirtilmiştir:

“Hocam baktım hiçbir yanıt gelmiyor. Önce kendi kendime deniyorum. Olmadı başkasından yardım alıyorum.”

“Hocam ben cevap alamazsam direk bırakıyorum. Bakmıyorum bi daha.”

“Önceden Sosyal dersinde olmuştu. Hocama soru sordum o an yanıt vermedi ben de bi daha götürmedim. Kaldı o öyle.”

“Eeee düşünüyorum ama ben de dönüt olmasa bırakırım herhalde uğraşmam. Zaten sevmiyorum matematiği de.”

“Hocam arkadaşşıma sorarım.”

“Hocam babam matematik dersinde hep bana yardımcı olur. Onan sorarım herhalde.”

“Hocam başarısız olursam daha çok üstüne giderim. Ben çok hırslıyım. Yapana kadar uğraşırım.”

“Hocam matematikte zaten özgüvenim hiç yok bırakırım herhalde. Yapamıyorum zaten deyip.”

“Hocam çok moralim bozulur. Başarısız olursam da daha çok mutsuz olurum ve yapamıyorum diyerek bırakırım çalışmam. O konuyu da hiç sevmem.”

“Arkadaşıma sorarım. O da bilemezse öğretmene sorarım tekrar.”

“Dönüt verilmediğinde sorgularım neden olmadı diye. Başarısız olduğumda hemen kendime bir yöntem bulmaya çalışırım.”

“Hocam başarısızsam bırakırım üstüne gitmem o an. Sonra birkaç gün sonra tekrar bakıp anlamaya çalışırım.”

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yapılan bu araştırmada “Olasılık” konusunun dönüt odaklı matematik öğretimi ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Konunun işlenmesi süresince kontrol grubunda MÖP’na göre ders işlenirken deney grubunda ise MÖP’ na uygun olarak hazırlanan dönüt odaklı matematik öğretimi ile ders işlenmiştir. Araştırmada son-test sonucu verilerine göre deney grubunda yer alan öğrenciler kontrol grubunda yer alan öğrencilerden akademik olarak daha başarılı olmuştur. Deney ve kontrol grupta yer alan öğrencilerin son-test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo.5). Deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha başarılı olduğunu bize göstermektedir. Ayrıca dönüt odaklı matematik öğretiminin etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Öğrencilerin kontrol ve deney grubunda olması son test puanlarını arttırmada farklı etkiye sahiptir. Yani deney ve kontrol grubu öğrencilerin Olasılık Başarı testi ön-test ve son-test puanları arasındaki değişim anlamlı bir farklılık göstermektedir. Deney ve kontrol grupta yer alan öğrencilerin son-test puanları arasında anlamlı bir

fark vardır (Tablo.8). Bu sonuca göre deney grubunda yer alan öğrenciler son-testte ön-teste göre daha başarılı olmuştur. Deney grubu öğrencilerine uygulanan dönütlerin öğrencilerin başarılarını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Serpen & Üstten (2023) dönüt verme çalışmalarının yabancı dil olarak Türkçe öğrenene öğrencilerin yazma becerisi üzerinde olumlu ve anlamlı etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dönüt vermenin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu söylenebilir. Bu sonuca göre kontrol grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark yoktur (Tablo.9). Bu sonuca göre kontrol grubunda yer alan öğrenciler son-testte ön-teste göre başarılı olmamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin başarılarındaki değişiklik çok anlamlı olmamıştır. Bu sonuca göre “Olasılık” konusunun öğrenilmesinde dönüt odaklı matematik öğretimi daha etkilidir. Araştırmada yapılan analizler sonucunda dönüt odaklı matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin “Olasılık” konusunda başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik öğretimi sürecinde Olasılık konusunun öğretiminde dönüt türlerinin kullanılması sürecinde; olasılığın ne olduğunun ve nerelerde kullanıldığının açıklanmasında eklemlemeye dönük ve açıklayıcı dönütün etkili olduğu, derse geçiş aşamasında öğrencilere günlük hayattan verilen örneklerde ve sorulan sorularda cevap bulunması istendiğinde kullanılan teyit edici dönütün ve öğrencilere olasılık konusu bitiminde sorulan sorularda kullanılan teşhis edici dönüt, açıklayıcı dönüt, eklemlemeye dönük dönüt, düzeltici dönüt ve teyit edici dönütün etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demir (2013) yaptığı çalışmada öğretmenlerin dönütleri en çok ders esnasında konu anlatırken, öğrencilerin ödevlerini kontrol ederken ve öğrencilerin sınavlarını okurken kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrenme-öğretme sürecinde verilen etkili dönüt öğrencilerin akademik başarılarını etkilemektedir (Çetin, 2014). Konaçoğlu (2020) yazılı metinlerine yanlış çözümleme yaklaşımına göre verilen dönütlerin öğrenenlerin yanlışlarını azaltarak yazmada başarı sağladıkları sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak dönüt odaklı matematik öğretimi kullanılarak işlenen derslerde öğrenciler daha başarılı olmuştur.

Deney grubu öğrencilerinin dönüt odaklı matematik dersi hakkındaki görüşlerine ilişkin cevapları incelenmiştir. Öğrenciler dönüt odaklı matematik öğretiminin olumlu taraflarını; eğlenceli ve güzel olduğunu, öğrenmelerini sağladığını, derse katılımını sağladığını, dikkatlerinin artmasını sağladığını, yanlış yaptıkları yerleri görmelerini sağladığını, eksiklerini görmelerini sağladığını, tekrar olduğunu ve hatırlamalarını kolaylaştırdıklarını ifade ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilere uygulanan dönüt odaklı matematik öğretiminin öğrenciler açısından olumlu yönde olduğu söylenebilir. Matematik öğretmenlerinin yanlışa verdikleri dönütlerin öğrencilerin özgüvenlerini arttırdığı (Çevikbaş, 2013) sonucuna ulaşılmıştır. Dönüt ve düzeltmelerin öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı, pekiştirici rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır (Kanyılmaz Gönenç, 1998; Moran, 2003). Öğrenciler dönüt odaklı matematik öğretiminde dönüt verilmesinin gerekliliğini ise; yol gösterici, eksikleri gösterme, nereye çalışacağını gösterme, geribildirim verme ve kendimizi değerlendirmeyi sağlama şeklinde belirttiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler tarafından kullanılan dönütler genellikle düzeltici, tanılayıcı, tamamlayıcı, pekiştirici, açıklayıcı, değerlendirici, sorgulayıcı, ipucu verici, tekrar edici ve güdüleyici amaçlıdır (Çevikbaş, 2018). Öğrenciler dönüt odaklı matematik öğretiminin başarılarına katkılarını ise; eksiklerimizi gösterdiğinden, ne kadar öğrendiğimiz konusunda bize bilgi verdiğinden, derse motive olmamızı sağladığından, öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağladığından, hatalarımızı düzeltmemizi sağladığından, kalıcı öğrenmeyi sağladığından ve özgüvenimizin artmasını sağladığından başarıyı artırır şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Kullanılan dönütler incelediğinde katılımcıların sırasıyla en fazla düzeltici dönütü, sorgulayıcı dönütü, güdüleyici dönütü, açıklayıcı dönütü ve teyit edici dönütü kullandığı ortaya çıkmaktadır (Çevikbaş, 2018). Öğrenci dönüt aldıktan sonra cevabını inceleyerek düzeltme yoluna gider (Türkdoğan, 2011). Kullanılan farklı dönütler öğrencilerin başarılarını ve hatırd tutma düzeylerini arttırmaktadır (Kara, 1991). Dönüt ve düzeltmeler bilgilerin kalıcı olması konusunda daha etkili olmuştur (Yıldırım, 2015). Öğrenciler dönüt odaklı matematik öğretimi ile işlenen dersin sonunda konuya bakış açılarını ise; konuyu sevmelerini sağladığı, ilgilerinin artmasını sağladığı, motivasyonlarının artmasını sağladığı, özgüvenlerinin artmasını sağladığı, derse daha iyi odaklanmalarını sağladığı ve konuyu daha iyi çözebildiklerini sağladığı şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Yiğit (2020) video dönüt uygulamasının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını belirtmiştir. Öğrencilere dönüt verilmediğinde ve başarısız olduklarında

nasıl bir yol izledikleri sorulduğunda ise; arkadaşlarına sorarım, öğretmene sorarım, farklı yöntem bulmaya çalışırım, sorgularım, daha çok üstüne giderim, tekrar bakıp anlamaya çalışırım ve çalışmam bırakırım şeklinde ifade ettikleri görülmüştür.

Çalışmanın nicel ve nitel bulguları bir arada değerlendirildiğinde; dönüt odaklı matematik öğretimi ile işlenen derslerde öğrenciler daha başarılı olmuştur. Deney grubundaki öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler de bu sonucu desteklemektedir. Dönüt odaklı matematik öğretimi uygulamasının öğrencilerin başarılarını geliştirmede etkili olacağı ifade edilebilir. Bu tip çalışmalar dersi destekleyici niteliktedir. Öğrencilerin genel olarak dönüt odaklı matematik öğretimini eğlenceli olarak gördükleri, derse katılmalarını sağladığı, öğrenmelerini sağladığı, dikkatlerinin artmasını sağladığı, eksiklerini görmelerini sağladığı şeklindedir. Matematik öğretiminde ders içinde dönütün kullanılmasının öğrencilere fayda sağlayacağı, öğrenmeyi daha etkili hale getireceği, kalıcı öğrenmeyi sağlayacağı açısından kullanılması gerekmektedir. Öğrenciler dönüt odaklı matematik öğretiminin kullanılmasının öğrenme süreçlerini olumlu etkileyeceği görüşündedirler. Bununla birlikte öğrenciler konunun anlaşılabilirlik konusunda dönütün kullanılmasının daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Alan yazın incelendiğinde farklı derslere yönelik dönüt uygulamaları ile ilgili araştırmaların olduğu görülmüştür. Şolt Bakıcı (2019) paragraf yazma becerilerine yönelik etkili dönüt verilmesinin anlamlı olduğunu, Öztürk (2012) İngiliz dili eğitiminde sınıf içi söylemde metafor kullanılarak verilen dönütün etkisinin anlamlı olduğunu, Oğuz (1993) Fen öğretiminde ipuçları ve dönüt-düzeltilme işlemlerinin erişim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını, Kangalgil (2008) Beden Eğitimi derslerinde kullanılan farklı tür dönütlerin erişim, kalıcılık ve transfere etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir.

- Matematik dersindeki farklı konularda da aynı uygulama gerçekleştirilebilir.
- Dönüt odaklı öğretim için bir ölçek çalışması yapılabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki “Olasılık” konusuyla sınırlıdır.

5. Kaynakça

- Akdağ, H. (2008). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler öğretim programının öğretmen ve öğrenci açısından uygulama dönütleri* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ayar, Ö. (2003). *Sosyal Bilgiler dersinde öğretim hizmetlerinin niteliğini belirleyen öğelerin (ipucu, öğrenci katılımı, pekiştirme, dönüt-düzeltilme) kullanımı* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Beydoğan, H. Ö. (2018). Ortaokul Matematik öğretmenlerinin dönütün kullanımına ilişkin görüşleri. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(1), 33-49.
- Bilen, M. V. (2014). *Akran dönütünün öğrencilerin yazı becerilerine ve yazı dersine olan tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Büyükalın Filiz, S. (2014). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. (3. Baskı, s. 125) içinde. *Pegem Akademi*.
- Çalışkan, M. (2015). Etkili dönüt verme yolları. *Turkish Studies International Periodical for the Languages*, 10(11), 417-430.
- Can, S. (2021). *Dilbilgisi hatalarına yönelik sözel düzeltici dönütler: öğrenci inançları ve sınıf içi uygulamalarının analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çamur, H. (2001). *Basketbolda dribbling ve turnike becerilerinin öğretiminde canlı, videolu ve canlı + videolu dönütün başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Çelebi, M. (2021). Nitel araştırma yöntemleri. (1.Baskı, s. 132) içinde. *Pegem Akademi*.
- Çetin, M. F. (2014). *Etkili dönütün akademik başarı, derse yönelik tutum ve üstbilişsel farkındalığa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Çetinkaya, G., & Köğce, D. (2014). Ortaokul Türkçe ve Matematik öğretmenlerinin öğrencilere verdikleri sözel geribildirimlerin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 18(2), 113-136.
- Çevikbaş, M. (2013). *Matematik öğretmenlerinin yanlışa verdikleri dönütlerin öğrenci özgüvenleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çevikbaş, M., & Argün, Z. (2016). Matematik öğretmenlerinin yanlış cevaplara verdikleri dönütün öğrenci özsaygıları üzerindeki rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3), 523-555.
- Çevikbaş, M. (2018). Lise Matematik öğretmenlerinin dönüt verme süreçlerinin ve dönüt algılarının incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 8(1), 98-125.
- Çiftçi, A. (2011). *Akran dönüt eğitiminin yazma başarısı üzerine etkisi* (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Çubuk, Y. (2013). *Ortaöğretim Matematik öğretmenlerinin öğrenci yanlışlarına verdiği dönütlerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, F. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin kullandıkları dönüt türleri* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, Y. (2016). *Anadili İngilizce olan ve ana dili İngilizce olmayan İngilizce öğretmenlerinin sözel düzeltici dönütleri: Yabancı Dil öğretmeni eğitimi için kavrayışlar* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, S. (2019). *Yabancı Dil olarak İngilizce öğrenen öğrencilerin yazma derslerindeki akran dönütü uygulamalarının etkililiği: Türkiye’de bir devlet üniversitesinde durum çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Demirçubuk, K. (2018). *Bir Yabancı Dil eğitim sınıfında, yazılı ve sözlü dönüt ile ilgili öğretmen algılarını ve öğrenci tepkilerini araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Çaç Üniversitesi, Mersin.
- Demiraslan Çevik, Y. (2014). Dönüt alan mı memnun veren mi? Çevrimiçi akran dönütü ile ilgili öğrenci görüşleri. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 10-23.
- Dursun, F., & Aykan, A. (2021). Öğretim ilke ve yöntemleri. (1. Baskı, s. 27) içinde. *Pegem Akademi*.
- Engin, A. O., & Korucuk, M. (2021). Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 1081-1119.
- Ergünay, O. (2008). *Yazılı düzeltici geribildirim türççeyi yabancı dil olarak öğrenenlerin durum fiillerini kullanmalarına etkisi: deneysel çalışma* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Gülüşen, A. (2011). *Akran dönütünün ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin öyküleyici metin yazma becerisine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Gürbüz, R., Çatlioğlu, H., & Birgin, O. (2010). Etkinlik temelli öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin bazı olasılık kavramlarındaki gelişimlerine etkisi: yarı deneysel bir çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(2), 1021-1069.
- Hashemi, A. (2022). *Türkiye’de İngilizce’nin yabancı dil olarak öğretildiği konuşma sınıflarındaki öğretmenlerin ve öğrencilerin düzeltici dönüte yönelik görüşleri ve tercihleri* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Kangalgil, M. (2008). *Beden Eğitimi derslerinde kullanılan farklı tür dönütlerin eriş, kalıcılık ve transfere etkisi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kanyılmaz Gönenç, F. (1998). *İlköğretim 1. kademe 1. devre 3. sınıflarda dönüt ve düzeltmelerin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

- Kara, Z. (1991). *Farklı dönütlerin başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkileri* (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Karatay, H., Dolunay, S. K., & Savaş, Ö. (2014). Türkçe öğretmenlerinin etkin dinleme ve dönüt durumları. *Ana Dili Eğitim Dergisi*, 2(4), 85-106.
- Karip, E. (2015). Ölçme ve değerlendirme. (7. Baskı, s. 313) içinde. *Pegem Akademi*.
- Kayacan, A. (2017). *Yabancı dil olarak İngilizce öğrenen Türk lise öğrencilerinin dijital ortamda yazma ödevleriyle ilgili kendilerine ve akranlarına verdikleri dönütün etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Kaynak, M. (2017). *Akran dönütü uygulamasının İngilizce'yi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin yabancı dilde yazma kaygısı üzerindeki etkisi ve öğrencilerin akran dönütü uygulaması hakkındaki fikirleri* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kıratlı, H. (2022). *Fen Bilgisi uygulama öğrencisinin klinik danışmanlık modeline göre aldığı dönütlerin türü ile mesleki performansı arasındaki ilişkinin betimlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Konaçoğlu, E. (2020). *Yabancı dil olarak Türkçe öğrenenlerin yazılı metinlerine yanlış çözümleme yaklaşımına göre verilen dönütlerin öğrenenlerin yazma başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Kontaş, H. (2022). *Etkili öğretim becerileri*. (1.Baskı, s. 54) içinde. *Pegem Akademi*.
- Memnun, D. S. (2008). Olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar, bu kavramların öğrenilememe nedenleri ve çözüm önerileri. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(15), 89-101.
- Mertkan, Ş. (2015). *Karma araştırma tasarımı*. (1. Baskı, s. 13) içinde. *Pegem Akademi*.
- Moran, B. (2003). *Yanlış düzeltmenin ve dönüt sunumunun öğrenci katılımına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ocak, G. (Ed). (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. (1. Baskı, s. 168) içinde. *Pegem Akademi*.
- Oğuz, A. (1993). *Fen öğretiminde ipuçları ve dönüt-düzeltilme işlemlerinin erişil düzeyine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Oral, B. (2020). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. (6. Baskı, s. 387) içinde. *Pegem Akademi*.
- Özbaş, F. (2009). *Bilgisayar destekli İngilizce kelime alıştırma çalışmalarında dönüt türlerinin öğrenci öğrenmesi üzerindeki etkinliğinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Öztürk, M. S. (2012). *İngiliz dili eğitiminde sınıf içi söylemde metafor kullanılarak verilen dönütün etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Pehlivan, Z. (2012). *Beden Eğitimi derslerinde istenmeyen öğrenci davranışları, öğretmenlerin sözlü dönüt biçimi ve dönüt biçiminin öğrenci başarı güdüsüne etkisi*. *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(3), 144-158.
- Sağlamel, H. (2018). *Yabancı dil olarak İngilizce öğrenen öğrencilere yakınsal gelişim alanı gözetilerek ve gözetilmeyerek verilen öğretmen dönütünün etkisinin karşılaştırılması* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Selvi, K. (2022). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (4. Baskı, s. 64) içinde. *Anı Yayıncılık*.
- Serpen, M. N., & Üstten, A. U. (2023). *Dönüt verme uygulamalarının yabancı dil olarak Türkçenin öğretiminde yazma becerisine etkisi*. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (34), 69-87.

- Şahan, H. H. (2011). Öğretmenlerin öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen değişkenler açısından kendilerini değerlendirmeleri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(26), 31-46.
- Şengün, D. (2002). *Eğitimin süreç yaklaşımında akran geri bildirimi üzerindeki etkisi uygulanan İngilizce yazma sınıfları: bir örnek olay incelemesi* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Şolt Bakıcı, E. (2019). 6. sınıf öğrencilerinin paragraf yazma becerilerine yönelik etkili dönüt verebilme: bir eylem araştırması [Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Topal, T. (2020). Öğretmen adaylarının bakış açısından sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecinde gösterdikleri dönüt ve düzeltme davranışları. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16, 6150-6166.
- Tural, F. (2021). *Fen Bilgisi öğretmeni eğitimindeki çevrimiçi öz, akran ve öğretim ögesi dönütlerinin amaç, işlev ve sunuş yolu açısından zamanla değişiminin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Türkdoğan, A. (2011). *Yanlışın anatomisi: ilköğretim matematik sınıflarında öğrencilerin yaptıkları yanlışlar ve öğretmenlerin dönütlerinin analitik incelenmesi* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Uçar, B. (2018). *Akran dönütü ile desteklenmiş argüman haritalarının öğrencilerin argümantasyon becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, B. (2015). *Eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Yıldırım, C. (2018). *İngilizce yabancı dil sınıfı öğrencilerinin sözlü dönüte ilişkin tutumları* (Yüksek Lisans Tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Yiğit, M. F. (2020). *Video dönüt uygulamasının algılanan dönüt kalitesi, dönüt kullanım düzeyi ve motivasyonuna etkisi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Makale iki yazarlı olup birinci yazarın makaleye katkı oranı %50 ve ikinci yazarın makaleye katkı oranı %50'dir.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	"Dönüt Odaklı Matematik Öğretiminin 8.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi ve Öğrencilerin Uygulamaya İlişkin Görüşleri" başlıklı çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.

EK-1. Olasılık Günlük Planı**BASİT OLAYLARIN OLMA OLASILIĞI**

Konuyla İlgili Kazanımlar:

- Bir olaya ait olası durumları belirler.
- “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.
- Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değerinin eşit olduğunu ve bu değer $1/n$ olduğunu açıklar.
- Olasılık değerinin 0 ile 1 arasında (0 ve 1 dâhil) olduğunu anlar.
- Basit bir olayın olma olasılığını hesaplar.

Günlük Plan:1**BÖLÜM I**

Ders	Matematik
Sınıf	8. sınıf
Süre	
Öğrenme Alanı	Veri İşleme
Alt Öğrenme Alanı	Veri Analizi
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: • M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler. • M.8.5.1.2. “Daha fazla”, “eşit”, “daha az” olasılıklı olayları ayırt eder, örnek verir.	
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme, soru sorma, özetleme, not alma, görselleştirme, tartışma,	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, akıllı tahta, metal para, zar, internet vb.	
Öğrenme Öğretme Süreci: Dikkat Çekme ve Hedeften Haberdar Etme: Çantanın içerisine bir zar, bir madeni para, renkli toplar koyularak sınıfa girilir. Öğrencilere çantanın içinden çıkacak araç ve gereçlere yönelik olarak hangi konuyu işleyeceğimiz sorulur. Öğrencilerden gelecek yanıtlar doğrultusunda öğretmen şu soruları sorar. Olasılık ne demek? (eklemlemeye dönük dönüt ve açıklayıcı dönüt) Olasılık sizce günlük hayatta nerelerde kullanılır? (eklemlemeye dönük dönüt ve açıklayıcı dönüt)	
Derse Geçiş: Öğretmen eline bir madeni para alır. Havaya atıldıktan sonra yere düşen bir madeni paranın üste gelen yüzünü gözlemleyelim. Madeni paranın iki yüzü vardır. Bu yüzlerden biri yazı (Y), diğeri tura (T). Bu durumda madeni para havaya atıldığında ya yazı ya da tura gelir. Aynı anda havaya atıldıktan sonra yere düşen iki madeni paranın üste gelen yüzlerini gözlemleyelim. Bu paralar havaya atılıp yere düştüğünde üste gelen yüzlerinde hangi durumların gözlemlenebileceği ile ilgili bir tablo hazırlayalım. (öğrencilere verilen dönüt: teyit edici dönüt)	
1. Madeni Para	2. Madeni Para
Y	Y
Y	T
T	Y
T	T

Tablodan da anlaşılacağı gibi aynı anda havaya atıldıktan sonra yere düşen iki madeni paranın üste gelen yüzleri gözlemlendiğinde dört olası durumun olduğu fark edilir.

Bilgi:

Bir durumla ilgili elde edilecek sonuçların belirlenmesi için yapılan işlemde, elde edilen sonuçların her birine **çıktı** denir. Örneğin; Bir madeni para havaya atılıp yere düştüğünde olası tüm çıktılar yazı ve turadır. Tura ya da yazı gelmesinin istenmesi ise **olaydır**.

Öğrencilere yönelik;

O halde sizce iki zarı havaya attığımızda çıktılar neler olur? (eklemlemeye dönük dönüt ve açıklayıcı dönüt)

Bu olay nasıl yazılır? (eklemlemeye dönük dönüt ve açıklayıcı dönüt)

Çocuklar bir deneydeki olası durumların her birine çıktı diyorduk. Bir olaya ait olası durumlar karşılaştırıldığında;

- Çıktı sayısı fazla olan olayın gerçekleşme olasılığı.....dır. (daha fazla)
- Çıktı sayısı az olan olayın gerçekleşme olasılığıdır. (daha az)
- Çıktı sayısı eşit olan olayların gerçekleşme olasılıkları.....dır. (eşittir)

(Cevaplara yönelik teyit edici dönüt)

Örn: Bir zar havaya atıldığında zarın üst yüzüne gelecek sayıların;

a)Olası durumlarını belirleyelim.

b)Çift sayı olma olasılığı ile asal sayı olma olasılığını karşılaştıralım. (Teşhis edici dönüt ve açıklayıcı dönüt)



The Relationship Between Teachers' Self-Efficacy Beliefs and Their Commitment to the Teaching Profession*

Aysel Ferah Özcan¹, Fatma Bakırtaş²

¹ Sakarya University, Faculty of Education, Hendek, Sakarya, Türkiye

² Şehit Numan Şeref Datlı Primary School, Ümraniye, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

This study aims to determine the relationships between teacher self-efficacy beliefs and professional commitment. The research data were collected using the Commitment to Profession and Teacher Self-Efficacy Scales. The sample was determined according to convenience sampling. of the teachers in the study group, 131 were classroom teachers, and 118 were subject teachers. The data analysis included a t-test, One Way ANOVA/Post Hoc Multiple Comparison, Pearson Product Moment Correlation Coefficient, and Simple Linear regression coefficient calculations. According to the findings of the study, both self-efficacy and professional commitment levels of teachers were found to be high. Scores do not differ according to gender. Professional Commitment scores of subject teachers are higher than those of classroom teachers. Teachers with a seniority of 21-30 years had higher professional commitment, academic self-efficacy, and selfless work scores than teachers with a seniority of 11-20 years. It was determined that Professional Commitment and Self-Efficacy Belief were moderately and positively related. Self-efficacy belief maintains its importance as a variable that explains professional commitment. Examining the relationships between these two variables through mixed methods studies may contribute to a better understanding the sources of being a teacher.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 20.09.2024

Received in revised form: 23.12.2024

Accepted: 16.01.2025

Available online: 01.06.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Teacher education, teachers' commitment to the profession, self-efficacy belief, education policies

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Purpose

This study aims to determine the relationships between teachers' self-efficacy beliefs and their professional commitment. In this study, answers to the following questions were sought:

1. What are the levels of teachers' professional commitment and self-efficacy beliefs?
2. Do teachers' professional commitment and self-efficacy beliefs differ according to gender, branch, and years of seniority?
3. Is there a relationship between teachers' professional commitment and self-efficacy beliefs?
4. Does the self-efficacy belief variable affect the professional commitment variable?

¹ Corresponding author's address: Sakarya University, Faculty of Education, Hendek, Sakarya, Türkiye
Telephone: +905324517134
e-mail: aferah@sakarya.edu.tr

* This study was presented as an oral presentation at the ERPA 2024 Congress held between 13-15 September 2024
DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1553269>



2. Method

This research is descriptive. It was conducted using a relational survey design. The sample was determined through convenient convenience sampling. The study group consists of teachers working in public primary and secondary schools in four districts of Istanbul. A total of 249 teachers, including 131 classroom teachers and 118 subject teachers, were included in the study.

3. Data Collection

This study collected data with the Professional Commitment Scale developed by Kozikoğlu and Senemoğlu (2018) and the Teacher Self-Efficacy Scale developed by Çolak et al. (2017). The Commitment to Profession Scale consists of Commitment to Profession, Selfless Work, and Commitment to Students components. In contrast, the Teacher Self-Efficacy Scale consists of Academic Self-Efficacy, Professional Self-Efficacy, Social Self-Efficacy, and Intellectual Self-Efficacy Components. Data collection tools were delivered to the study group via Google Surveys after obtaining ethical permission and their voluntary

4. Data Analysis

The findings indicate that teachers have high self-efficacy and professional commitment levels. It was observed that the scores did not differ according to the gender variable. The scores of Commitment to Profession, one of the components of the Commitment to Profession scale, favor of branch teachers. Teachers with 21-30 years of seniority have higher total scores of professional commitment, academic self-efficacy, and selfless work subcomponent scores than teachers with 11-20 years of seniority. Another finding is that Self-Efficacy Belief is a moderately and positively significant predictor of Professional Commitment. The Self-Efficacy Belief variable explains .41% of the variance in Professional Commitment ($p < .05$). The β coefficient of the Self-Efficacy Belief (independent) variable is .64 ($p < .05$). Self-Efficacy Belief is effective on Professional Commitment (significance value $p < .05$).

5. Findings, Discussion and Conclusion

The findings indicate that teachers have high self-efficacy and professional engagement levels. It was observed that the scores did not differ according to the gender variable. The scores of Commitment to Profession, one of the components of the Engagement to Profession scale, favor of branch teachers. Teachers with 21-30 years of seniority have higher total scores of professional engagement, academic self-efficacy, and selfless work subcomponent scores than teachers with 11-20 years of seniority. Another finding is that Self-Efficacy Belief is a moderately and positively significant predictor of Professional Engagement. The Self-Efficacy Belief variable explains .41% of the variance in Professional Engagement ($p < .05$). The β coefficient of the Self-Efficacy Belief (independent) variable is .64 ($p < .05$). Self-Efficacy Belief is effective on Professional Engagement (significance value $p < .05$).

Gender variable does not affect teachers' self-efficacy beliefs and professional commitment. Teachers' commitment to the profession differs in favor of branch teachers. Teachers' branch is not a variable that significantly affects the total score of self-efficacy beliefs and commitment to the profession. Teachers' years of service are a variable that creates a significant difference in the total score of the academic self-efficacy component, devoted work component, and commitment to the profession.

The total scores of academic self-sufficiency, self-sufficiency, and professional dedication of teachers with 21-30 years of seniority are higher than those of teachers with 1-10 and 11-20 years of seniority. According to another result, self-efficacy belief and professional commitment are interrelated variables. Self-efficacy belief maintains its importance as a variable explaining professional commitment according to the data obtained from a sample in Turkey.

Examining the relationships between self-efficacy beliefs and professional commitment variables through empirical research may contribute to a better understanding of the teaching profession. In addition to self-efficacy beliefs and professional commitment, more comprehensive studies that consider factors such as professional attitude and motivation may be recommended. In future studies, self-efficacy beliefs and professional commitment can be examined comparatively by including pre-

service and in-service teachers. In the future, variables such as the teacher education process and courses that may affect the self-efficacy beliefs and commitment to the profession of both prospective teachers and teachers can be included in studies.

Öğretmenlerin Öz Yeterlik İnançları ile Mesleğe Adanmışlıkları Arasındaki İlişki

Aysel Ferah Özcan¹, Fatma Bakırtaş²

¹Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Hendek, Sakarya, Türkiye

²Şehit Numan Şeref Datlı İlkokulu, Ümraniye, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmada öğretmen öz yeterlik inancı ve mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişkilere odaklanılmıştır. Araştırma verileri Öğretmen Mesleğe Adanmışlık Ölçeği ve Öz Yeterlik Ölçeği ile toplanmıştır. Örneklem, kolay örnekleme uygun olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin 131'i sınıf, 118'i diğer branş öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Verilerin analizinde t-test, One Way ANOVA/Post Hoc Çoklu Karşılaştırma, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ve Basit Doğrusal regresyon katsayısı hesaplamaları yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenlerin gerek öz yeterlik gerek mesleğe adanmışlık düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre puanlar farklılaşmamaktadır. Branş öğretmenlerinin Mesleğe Bağlılık puanları sınıf öğretmenlerinde yüksektir. Kıdemi 21-30 yıl arasında olan öğretmenlerin mesleğe adanmışlık, akademik öz yeterlik ve özverili çalışma puanlarının 11-20 yıl kıdemi olan öğretmenlerden yüksek olduğu görülmüştür. Mesleğe Adanmışlık ve Öz Yeterlik İnançının orta düzey ve pozitif yönlü ilişkili olduğu belirlenmiştir. Öz Yeterlik İnanç, Mesleğe Adanmışlığı açıklayan bir değişken olarak önemini korumaktadır. Bu iki değişken arasındaki ilişkilerin karma yöntem araştırmalarla irdelenmesi, öğretmen olmanın kaynaklarının daha iyi anlaşılmasına ve ortaya çıkarılmasına katkı sağlayabilir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:

Alındı: 20.09.2024

Düzeltilmiş hali alındı: 23.12.2024

Kabul edildi: 16.01.2025

Çevrimiçi yayınlandı: 01.06.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Eğitimi, öğretmenlerin mesleğe bağlılığı, öz yeterlik inancı, eğitim politikaları

© 2025 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Toplumların inşasında öne çıkan mesleklerden biri öğretmenliktir. Geleceğin güçlü bir şekilde inşa edilebilmesi için öğretmen kalitesi, ülkeler için önem taşımaktadır. Ülkeler, öğretmen niteliklerini artırma yönünde eğitim politikaları geliştirmekte ve bu iş için ciddi bütçeler ayırmaktadırlar. Öğretmenlerin de mesleklerini başarılı bir şekilde yapabilmeleri için mesleki bilgilerin yanı sıra işlerini yaparken kendi becerilerine güven duyma ve mesleklerini şevkle sürdürme yeterliğine sahip olmaları gerekmektedir. Mesleğe bağlılık, öğretmenlerden mesleklerini şevkle yerine getirmek için istekli olma, tüm zorluklara rağmen işlerini adanarak yapabilme, öğrencileri geliştirmek için yoğun çaba gösterme gibi faktörlerle ilişkili olan önemli bir mesleki bileşendir. Mesleğe adanmışlık ise, mesleğe psikolojik bağlanma olarak tanımlanabilir. Mesleğe adanmışlık, herhangi bir mesleğin gücünü oluşturmaktadır (Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018, 2615). Öğretmenlerin mesleğe adanmışlıklarının önem kazanmasının başlıca sebepleri adanmış öğretmenlerin her zaman yeniliklere açık olması, öğrencilerinin akademik ve kişisel gelişimlerine katkı sağlamak için sürekli çabalamaları, öğretmeye hevesli olmalarıdır (Çelik ve Yıldız, 2017). Öz yeterlilik inancı da mesleğe bağlılığa benzer şekilde öğretmenlerin performanslarının göstergesi olarak ele alınan faktörlerden biridir.

Öz yeterlik inancının temelini Sosyal Bilişsel Teori'den aldığı bilinmektedir (Bandura, 1997). Öz yeterlik inancı öğretmen eğitiminde çok sayıda araştırmanın konusunu oluşturmakla birlikte kavramsal yapısının kafa karıştırıcı olduğu, göreve özgünlüğünün göz ardı edilmemesi gerektiği belirtilmiş ve görev sınırlarının iyi çizildiği ölçeklerle konunun araştırılması önerilmiştir (Chesnut ve Burley, 2015). Bu kavram, öğretmen yetiştirme sürecinde ve öğretmenlerin mesleki bakımdan eğitilmelerinde değişim ve dönüşümlere kaynaklık etmesi bakımından önemli görülmektedir (Gordon vd., 2024). Mesleğe adanmışlığın güçlü bir yordayıcısı olmasından olayı araştırmacıların bu konuya ilgisi günümüzde de devam etmektedir (Wang vd., 2021). Mesleğe adanmışlık ise mesleğe/işe bağlılığı içeren bir kavram olarak da değerlendirilmektedir (Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018). Bu çalışmada öğretmen eğitiminde

son derece önemli bileşenlerden olan ve araştırmalarda öne çıkan öğretmen öz yeterlik inancı ve mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesine odaklanılmıştır.

1.1. Öz Yeterlik İnancı

Öğretmen öz yeterliği, zorlu görevlerde bile öğrenme kalitesini etkileyebileceğine duyulan inançtır (Klassen ve Chiu, 2010). Bu inanç, kişinin bir görevi başaracağına dair inancıyla artar ve gelişimi yaşam boyu sürer (Attri ve Devi, 2017). Bandura'ya (1997; 79-106) göre öz yeterlik, geçmiş tecrübeler, rol modellerin başarılarına bağlı dolaylı deneyimler, sözel teşvikler ve psikolojik-duygusal durumlar gibi faktörlere bağlı olarak yükselebilmektedir. Gordon vd. (2024), bir çalışmalarında öğretmen öz yeterliğini Bandura'nın üçlü karşılıklı modeline göre sınıf mevcudu, okulun beklentileri vb. *çevresel*; öğretmenin yaşı, cinsiyeti gibi *kişisel*; hedef için kişisel eylemlerini *davranışsal* belirleyicilerine dayalı olarak açıklamışlardır. Öğretim yeterliği, öğretmenlerin kıdemi ve aldıkları eğitimlere göre değişebilmektedir (Kim vd., 2014). Öğretmenlerle yapılan bir kısım çalışmalar, ilkökul birinci sınıf öğretmenlerinin alanla ilgili ek kurslar ve daha deneyimli kişilerden rehberlik almalarının (Feng vd., 2019), kendi geleceğini belirleme özgürlüğü (özerklik) vermenin (Deci ve Ryan, 2012), öz yeterlik inancı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Öğretmen öz yeterliği öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına da kaynaklık eden kavramlardan biridir. Bray-Clark ve Bates (2003, 13), öğretmen yeterliği ve bu yeterliklere bağlı olarak öğrenci gelişimine odaklanan eğitim tasarımlarının merkezinde öz yeterlik inancının alması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Ancak ulaşılan güçlü kanıtlara rağmen bu alanda kavramsal çerçeve geliştirilmeye devam etmektedir (Dellinger vd., 2008). Öğretmen eğitiminde öne çıkan değişkenlerden biri olan öz yeterlik inancının kavramsal çerçevesi geniş ölçeklerle araştırılmasının konunun daha iyi kavranmasına katkısının olacağı düşünülebilir.

Öğretmenlerin öz yeterlik algılarının düşük olması görev tercihi, mesleğiyle ilgili bir işi tamamlama çabası vb. konulardaki eğilimlerini etkileyebilecek bir güce sahiptir (Ford vd., 2017). Örneğin Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy'a (1998) göre mesleki becerileri hakkında yeterlik algısı düşük olan öğretmenler, öğrencilerinin gelişimi ve ilerlemesi için gerekli çabayı sergileyemeyebilir. Bu durum ise öz yeterlik inancının daha da düşmesine neden olabilir. Bu yeterlik, kişisel başarıyla da ilişkili bir faktördür (Zee ve Koomen, 2016). Öğretme konusunda yeterliği düşük olan öğretmenlerin öğrencileri öğrenmeye motive etmek için çabaları da düşük olacaktır (Chacón, 2005). Öğretmen kişisel bilgi eksikliğini fark etse de gerekli eğitimlere katılmaya cesaret edemeyebilir. Eğitim reformlarının sıkça yapıldığı Türkiye'de ise öğretmenlerin hizmet içi eğitimi süreklilik göstermektedir. Bu sebeple öğretmen öğretim yeterliği ve öz yeterlik inancının yüksek olması beklenebilir. Yüksek yeterlilik inancına sahip bir öğretmen ise yeni yöntem ve stratejileri öğrenip sınıfında deneyebilir ve öğretim konusundaki artan motivasyonu zorlanan öğrencileriyle de ilgilenmede sebat gösterebilir (Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy, 2001). Yeterlik inancı yüksek öğretmenler öğretim kalitesine etki edebilecek materyal hazırlamada da yetkinlik gösterebilirler. Çeşitli öğretim materyalleri tasarlayan öğretmenler gerek materyal tasarlama gerek materyal hazırlamada kendilerini bu tür materyal hazırlamayan öğretmenlere göre daha yeterli görebilirler (Tosun ve Çalışkan, 2019, 18). Materyal destekli derslere öğrencilerin ilgileri artabilir ve öğrenmede kalıcılık sağlanabilir. Bu durum da öğretmenlerin mesleklerini şevkle yapmalarını ve öğrencilerinin öğrenmeleri için çabalarını olumlu yönde etkileyebilir.

Burić ve Kim'in (2020) bir araştırmasına göre öğretmen öz yeterliği ile arasında anlamlı ilişkiler olan değişkenlerden biri öğretim kalitesidir. Öğretmenlerin öz yeterliliklerinin işten alınan doyumunu ve öğrencilerin akademik başarısını etkilediğine yönelik araştırma kanıtları da bulunmaktadır (Caprara vd., 2006). Ancak diğer bir kısım çalışmaların sonuçları, öğretmen öz yeterliğinin öğrenci başarısı/öğretim kalitesiyle ilişkisinin tutarsız olduğuna; ancak bireysel düzeyde öğrenci başarısıyla ilişkilendiğine (Zee, Koomen ve de Jong, 2018) ya da öğretim kalitesiyle ilişkisinin derse/göreve özgü olabileceğine (Thommen vd., 2022) dikkat çekmektedir. Bu sonucun öz yeterliğin kavramsallaştırılmasındaki farklılıklardan ve bağlama özgüllükten kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitelikli sınıflarda öğretmenlerin genel öz yeterlik inancı yüksek olabileceği gibi, başlangıçta yüksek öz yeterlik inancının olması sınıfın niteliğini artırabilir. Bu ise öğretmenlerin mesleğe adanmışlıklarında artış ya da azalmaya etki edebilir. Özellikle kıdemli öğretmenlerin niteliği daha yüksek okullarda görev

yaptıkları düşünüldüğünde öz yeterlik inançlarının ve mesleğe adanmışlıklarının daha genç öğretmenlerden yüksek olması da beklenebilir. Ancak bu konuda kanıtlar henüz yeterli değildir.

1.2. Mesleğe Adanmışlık

Mesleğe adanmışlık, kariyerine olan bağlılık (Klassen ve Chiu, 2011), işi benimseme durumu (Özel vd. 2023; 375) olarak tanımlanan bir kavramdır. Öğretmenlerin mesleğe/öğretime bağlılığı, öğretme hedefine psikolojik bağlılığın gücüdür (Wang vd., 2021; 3). Kendini işe-mesleklerine adanmış öğretmenler heyecan, tutku, istek, coşku ve enerjiye sahip olanlardır (Çelik ve Yıldız, 2017; 94). Bir mesleğe adanmışlığı yüksek olan bireyler, örgütün amaçlarına ulaşması için daha fazla çaba sarf etmektedirler (Akın, 2021). Mesleğine tutkuyla bağlı öğretmenlerde mesleğin gereklerini yerine getirebilmek için gerekli güven duygusu bulunur (Ada ve Baysal, 2013). Duygusal olarak mesleki adanmışlığın öğrenci başarısı ile de ilişkili olduğuna yönelik bazı araştırma sonuçları bulunmaktadır (Firestone ve Pennell, 1993). Öğretmenlerin mesleki bağlılıklarını etkileyen başlıca faktörler arasında iş yükü, rolleriyle ilgili belirsizlik ve çatışmalar (Starnaman ve Miller, 1992); kurum idarecisinin desteği (Singh ve Billingsley, 1998) yer almaktadır. Özellikle mesleğin başlangıcındaki öğretmenlerin kariyer seçimi bağlılığı ve meslekte kalma arzuları, iş birliği ve karar alma süreçlerine izin veren okul kültürüyle de ilişkilidir (Weiss, 1999, 261). Mesleğe adanmışlık, meslekte kalmayı etkileyen bir faktör olmasından dolayı üzerinde dikkatle durulması gereken bir faktördür (Klassen ve Chiu, 2011).

Türkçe alanyazında öğretmenlerin mesleğe adanmışlığı (Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018), sınıf öğretmenlerinin mesleğe adanmışlığı (Turhan, Demirli ve Nazik, 2012), öğretmen adaylarının mesleğe bağlılığı (Yıldız, 2020), sınıf öğretmenlerinin mesleğe bağlılığı ve program okuryazarlığı ilişkileri (Polat, Yıldız ve Yıldız, 2022) kapsamında yapılmış bir kısım çalışmalar bulunmaktadır. Alanyazında mesleğe adanmışlık kavramını açıklamada mesleki psikolojik bağlılık, değer, çaba (özveri), özdeşim, öğrencilere adanma, işe devam, zorlanma, işi sevmeye, toplumsal statü, işe adanmışlık, işe bağlılık vb. (Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018; Turhan, Demirli ve Nazik, 2012; Yıldız, 2020) kavramlara yer verilmiştir. Çalışmalarda öne çıkan bu kavramlar incelendiğinde mesleğe adanmışlığın daha çok motivasyonel kavramlarla açıklanmaya çalışıldığı söylenebilir. Bir kısım araştırmaların sonuçları ise sınıf öğretmenlerinin (Polat, Yıldız ve Yıldız, 2022) ve öğretmenlerin (Gökbulut ve Gürtepe, 2024; Yıldırım ve Kösten, 2019) mesleğe bağlılıklarının yüksek olduğunu göstermiştir. Bir çalışmada ise öğretmenlerin iş değerlerinin mesleğe bağlılıkları üzerinde etkisinin düşük olduğu bulunmuş; bu sonucun görev yapılan bölgenin dezavantajlı olması ve öğretmenlerin kıdemlerinin düşük olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Şimşek ve Kobal, 2022). Öğretmenlerin mesleğe adanmışlıklarını belirlemeyi hedefleyen bir araştırmada katılımcıların farklı kıdem ve branşlardan seçilmesi, konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.

1.3. Öz Yeterlik İnancı ve Mesleğe Adanmışlık Arasındaki ilişki

Öz yeterlik inancı ve mesleğe adanmışlık arası ilişkiler uzun yıllardır bilinmektedir. Bir meta analiz çalışmasının sonuçları öğretmenlerin öz yeterlik algılarının öğrencilerin akademik uyumu, sınıf içi öğretim uygulamaları, öğretmenlerin işe bağlılığı gibi faktörlerle ilişkili bir değişken olduğunu göstermektedir (Zee ve Koomen, 2016). Ortaöğretim öğretmenlerini eğiten eğitimcilerle (Attri ve Devi, 2017) yapılan bir çalışmada öz-yeterlik ile mesleki bağlılığın tüm boyutları (öğrenciye bağlılık, topluma bağlılık, mesleğe bağlılık, mesleki eylemlerde mükemmelliğe ulaşma bağlılığı ve temel değerlere bağlılık) arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur. Ford vd. (2017) ise ilkökul öğretmenleri ile yaptıkları nitel bir araştırmada öğretmen değerlendirmede riskli politikaların uygulandığı durumlarda öğretmenlerin dolaylı deneyimlerle öz yeterlik oluşturmada destek açıkları oluştuğunu, mesleğin ikinci yılında mesleğe bağlılıkta düşmeler olduğunu belirlemişlerdir. İspir ve Yıldız (2023), sınıf öğretmenlerinin mesleki tutumlarının mesleğe bağlılığa etkisinde öz yeterlik inancının kısmi aracı rolü olduğunu ve öz yeterlikle mesleğe bağlılık arasında orta düzey ve pozitif yönlü ilişki olduğunu bulmuşlardır. Ancak sınıf öğretmenleri ve branş öğretmenlerinin öz yeterlik inançları ve mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişkilere yönelik çalışmalar oldukça sınırlıdır.

İlginç olanı mesleğe girişte yüksek olan öz yeterlik algısının mesleğin ilk yıllarında yaşanan olumsuz öğretim deneyimleri ve zorlayıcı öğretmen performans değerlendirme uygulamalarının olduğu ortamlarda düşebileceğine ve mesleğe bağlılığın azalabileceğine yönelik araştırma sonuçlarıdır (Ford vd., 2017). Öğretmen öz yeterliğinin ve mesleğe bağlılığının kıdeme bağlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek deneyimin etkisini görmeye katkı sağlayabilir. Öğretmen eğitimi için ülkeler eğitime ciddi bütçeler ayırmaktadırlar. Öğretmen eğitiminde verimlilik esastır. Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilerine ve mesleğe adanmışlıklarının arka planında yer alan öz yeterlik algılarının farklı boyutlarıyla ilişkilerinin belirlenmesi, öğretmen eğitimi politikalarına da katkı sağlayacak bir konudur.

Öğretmen eğitimi alanında oldukça etkin kurs ve eğitimlerin ilgili kurum ve kuruluşlarca düzenlendiği Türkiye gibi bir ülkede görev yapan öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının yüksek olması ve bunun da mesleğe adanmışlığa olumlu etki etmesi beklenebilir. Çünkü bu eğitimler öğretmenlere deneyim kazandırarak onların öz yeterliliğini artırmakta ve mesleklerinde uzmanlaşmalarına katkı sağlamaktadır. Örneğin yapay zekâ uygulamaları ya da web araçları konusunda eğitim alan bir öğretmenin kendi yeterliğine olan inancının artabilir ve bu da öğretici eylem ve etkinliklerine yansıyabilir. Dikkat çekici öğretim uygulamalarıyla öğrencileri derslerde daha etkin hâle getirebilirler. Yenilikçi uygulamalar ve aktif katılımı öğrenci başarısı artabilir. Alınan hizmet içi eğitimlerin öğrenci başarısına, öğretim uygulamalarına olumlu yansımaları sonucu öğretmenler mesleğe daha güçlü bir şekilde tutunabilirler. Mesleğe adanmışlık, bir ölçüde öz yeterliğin motivasyona etkisiyle yoğunluk kazanan bir kavram olarak değerlendirilebilir. Türkiye’de mesleğe adanmışlığın öz yeterlik inancıyla birlikte ele alındığı çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Bu araştırmada, ilkökul ve ortaokul öğretmenlerinin öz yeterlik inançlarıyla mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişkilere ve özyeterlik inancının mesleğe bağlılığa etkisine odaklanılmıştır. Öğretmenlerin öz yeterlikleri konusunda yapılan araştırmalar genellikle öz yeterliliği tek bileşenli bir yapıda inceleme eğilimindedirler. Ancak öğretmen öz yeterlikleri de *akademik, mesleki, sosyal, entelektüel vb.* alanlarda olabilir (Çolak vd., 2017). Mesleğe adanmışlık da işe bağlılık, öz verili çalışma ve öğrencilere adanmışlık vb. bileşenleri içerebilir (Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018). Öz yeterlik inancı, bu bileşenlerin hangisinde mesleğe adanmışlıkla daha fazla ilişkilidir? Böyle bir sorunun yanıtı henüz tam olarak bilinmemektedir. Oysa bir meta analiz çalışmasında öğretmen öz yeterliğinin ve mesleğe bağlılığının doğru ölçüldüğü araçlarla bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesinin çok daha fazla kabul alacağını altı çizilmiştir (Chesnut ve Burley, 2015). Bu çalışmada *entelektüel öz yeterliğin* de dahil edildiği öğretmen öz yeterlik ölçeğinin ölçme aracı olarak kullanılması önemli bir yeniliktir. Gerçekte de öğretmenlik entelektüel yeterliklere sahip olmayı da gerektiren profesyonel bir meslektir. Bilgi ve teknolojiye bağlı değişimlerin baş döndürücü hızı, öğretmenlerin de entelektüel becerilerini geliştirmelerini gerektirmektedir.

Önceki çalışmalarda mesleğe bağlılığın ölçek maddelerinin olumsuzluk üzerine kurgulandığı durumlarda tükenmişlik ile ilişkilendirildiği ve olumlu yapıda olduğunda öz yeterlikle ilişkilerinin güçlü olduğu belirtilmiştir (Chesnut ve Burley, 2015). Hatta *bağlılık, özdeşleşme ve çaba* ile neredeyse eşdeğer bir kavram olarak kabul edilmektedir. *Özverili çalışma ve öğrencilere adanmışlık* ise mesleki çabaya ek olarak mesleğe bağlılık kavramını bir adım daha ileriye yani adanmışlığa götürmektedir. Böylelikle bu araştırmada mesleğe/işe bağlılık, adanmışlık kavramının alt bileşeni olarak değerlendirilerek daha farklı bir kavramsal anlayışla öğretmen öz yeterlik inancıyla ilişkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kavramsal yapı tartışılabilir ve geliştirilebilir. Öğretmenlikle ilgili kavramsal çerçevenin zenginleştirilmesi ve anlayışın geliştirilmesiyle öğretmen eğitimi sürecine bir zemin hazırlanabileceği umulmaktadır. Türkçe alanyazında konu ile ilgili öğretmenlerin öz yeterlik inançları ile mesleğe adanmışlıkları arası ilişkilere odaklanılan bazı çalışmalar bulunmaktadır (Kozikoğlu, 2016; İspir ve Yıldız, 2023). Kozikoğlu (2016) tek boyutlu bir öz yeterlik ölçeği ile mesleğe bağlılık ilişkisine odaklandığı çalışmada, mesleğe bağlılığı yordayan değişkenlere odaklanılmasını önermiştir. İspir ve Yıldız (2023) ise araştırmalarında sınıf öğretmenlerinin mesleki tutum ve mesleğe bağlılıklarına öz yeterlik inançlarının aracı etkilerini incelemişlerdir (İspir ve Yıldız, 2023). Dolayısıyla

bu araştırmada hem sınıf hem diğer branş öğretmenlerinin mesleğe adanmışlık-öz yeterlik inancı arası ilişkilere odaklanılması nedeniyle Türkçe alanyazında sınırlı sayıdaki çalışmalardan biri olduğu söylenebilir.

Bu araştırma, öğretmenlerin mesleğe adanmışlıkları ile öğretmen öz yeterlilik inançları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla araştırmada aşağıdaki sorulara odaklanılmıştır:

1. Öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inanç düzeyleri nedir?
2. Öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ve özyeterlik inançları cinsiyet, branş ve kıdem yıllarına göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inançları arasında bir ilişki var mıdır?
4. Mesleğe adanmışlığa öz yeterlik inancı etki etmekte midir?

2. Yöntem

Öğretmenlerin mesleğe adanmışlıkları ile öz yeterlikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma nicel bir araştırma olup açıklayıcı ilişkisel tarama desenine uygun olarak yürütülmüştür. En az iki değişken arasındaki ilişkileri ve örüntüleri ortaya çıkarma amacına yönelik olan açıklayıcı ilişkisel tarama deseninin araştırmanın amacına uygun olduğu belirtilebilir (Gürbüz ve Şahin, 2018).

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın hedef evreni, İstanbul ilinde görev yapmakta olan 43487 ilköğretim, 52710 ortaokul olmak üzere toplam 96197 öğretmeninden oluşmaktadır. Bu araştırma ulaşım, maliyet, zaman vb. konular dikkate alınarak İstanbul'un dört ilçesindeki devlet okullarında görev yapan öğretmenlerle yürütülmüştür. Katılımcılar kolayda örnekleme tekniğine uygun olarak belirlenmiştir. Bu örnekleme tekniğinin yapılmasının kolay, ucuz ve hızlı olduğu bilinmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018, 132). Araştırma 2023-2024 eğitim yılında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle öğretmenlere araştırmanın amacı açıklanmıştır. Veri toplama araçları, zaman ve maliyet dikkate alınarak Google anketler sayfasına yüklenmiştir. Anketler, öğretmenlere WhatsApp hesapları üzerinden ulaştırılmıştır. Çalışmaya katılanların gönüllü onamları alınmıştır. Araştırma, 131'i sınıf, 118'i diğer branşlar olmak üzere toplam 249 öğretmenle yürütülmüştür. Öğretmenlere ait demografik bilgiler tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Demografik Değişkenlerine İlişkin Betimsel Analizler

Değişkenler		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	193	77,5
	Erkek	56	22,5
Eğitim Düzeyi	Ön Lisans	5	2,0
	Lisans	176	70,7
	Yüksek Lisans	63	25,3
	Doktora	5	2,0
Branşı	Sınıf Öğretmeni	131	52,6
	Diğer Branşlar	118	47,4
Hizmet Yılı	1-10 yıl	98	39,4
	11-20 yıl	88	35,3
	21-30 yıl	63	25,3
Toplam		249	100,0

Tablo 1'e göre araştırmaya 193 kadın (%77,5), 56 erkek (%22,5) olmak üzere toplam 249 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin 5'i ön lisans (%2), 176'sı lisans (%70,7), 63'ü yüksek lisans (%25,3) ve 5'i (%2) doktora düzeyinde eğitime sahiptir. Öğretmenlerin 131'i sınıf öğretmeni (%52,6), 118'i diğer branşlar öğretmeni olarak çalışmaktadır (%47,4). Öğretmenlerin 98'i 1-10 hizmet yılı (%39,4), 88'i 11-20 hizmet yılı (%35,3), 63'ü 21-30 hizmet yılı (%25,3) kıdeme sahiptir. Buna göre bu araştırmanın örnekleminin

daha çok 1-20 yıl arası kıdeme sahip nispeten genç ve deneyim kazanmış öğretmenler oldukları söylenebilir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veriler, Öğretmenlik Mesleğine Adanmışlık Ölçeği ve Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği ile toplanmıştır. Öğretmenlik Mesleğine Adanmışlık Ölçeği Kozikoğlu ve Senemoğlu (2018) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmaları 329 öğretmenle yürütülmüş ve açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Beşli likert olarak düzenlenen ölçek mesleğe bağlılık, öğrencilere adanma ve özverili çalışma olarak üç alt boyuttan oluşmaktadır. İç tutarlılık katsayıları toplam puan için .90 olarak hesaplanmıştır (birinci boyut .92, ikinci boyut .86 ve üçüncü boyut .70). Bu araştırmada ise *Öğretmenlik Mesleğine Adanmışlık Ölçeğinin* Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .91 (mesleğe adanmışlık .91; öğrencilere adanmışlık .78; özverili çalışma .85) olarak hesaplanmıştır. Yazıcı ve Ceyhan (2024) tarafından 608 öğretmenle ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ise gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin üç faktörden oluşan yapısını doğrulanmış ve alt boyutlar arası ilişkinin orta/yüksek arasında değiştiği (.57-.82) anlaşılmıştır.

Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği Çolak vd. tarafından geliştirilmiştir (2017). Ölçek, dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayıları toplam için .93; alt boyutlardan akademik öz yeterlik .75; mesleki öz yeterlik .86; sosyal öz yeterlik .88 ve entelektüel öz yeterlik için .87 olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ise *Öğretmenlik Öz Yeterlik Ölçeği* için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .94 (akademik öz yeterlik .81, mesleki öz yeterlik .89, sosyal öz yeterlik .89, entelektüel öz yeterlik .89) olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değerler kritik değer olan .70'in üzerinde olduğundan ölçme aracıyla elde edilen verilerin güvenilir olduğu söylenebilir.

2.3. Verilerin Analizi

Veri seti, veri analizine hazırlık için incelenmiştir. Analizler öncesi değişkenlerin normallik varsayımı test edilmiş, basıklık ve çarpıklık katsayılarının normal sınırlarda olduğu anlaşılmıştır ($\pm 1,5$) (Tabachnick ve Fidell, 2013). Araştırmanın birinci sorusu kapsamında bağımlı ve bağımsız değişkenlerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Araştırmanın ikinci sorusunu yanıtlamak için t-test ve ANOVA-çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Araştırmanın üçüncü sorusu kapsamında Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Araştırmanın dördüncü sorusu kapsamında Basit Doğrusal Regresyon analizi yapılmıştır. (Cook's<1, Dublin Watson>1.5, std.res. <3.29). Bu araştırma üniversite eğitim etik kurulu 11.5.2023 19/9 sayılı kararına uygun olarak yürütülmüştür.

3. Bulgular

Araştırmanın ilk sorusu kapsamında değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Mesleki Adanmışlık ve Mesleki Öz Yeterlik İnancı Değişkenlerine Ait Betimsel Bulgular

Değişkenler	$\bar{X}$	Min.	Mak.	S	Çarpıklık	Basıklık
Mesleki Bağlılık	4,43	1	5	,63	-,92	-,25
Özverili çalışma	4,26	1	5	,60	-,57	-,37
Öğrencilere Adanma	4,46	1	5	,46	-,66	-,34
Akademik Öz Yeterlik	4,41	1	5	,52	-,57	-,66
Mesleki Öz Yeterlik	4,52	1	5	,45	-,46	-1,07
Sosyal Öz Yeterlik	4,45	1	5	,51	-,39	-1,18
Entelektüel Öz Yeterlik	4,11	1	5	,59	-,11	-,88
Mesleğe Adanma Toplam	4,41	1	5	,45	-,45	-,87
Öz Yeterlik İnancı Toplam	4,37	1	5	,42	-,20	-1,03
Toplam N=249						

Tablo 2’deki değerlere göre veriler normal dağılmaktadır. (-1.5 ile +1.5). Ölçeklerin alt boyutlarından alınan ortalama puanlar sırasıyla mesleğe bağlılık (4,43); özverili çalışma (4,26); öğrencilere adanma (4,46); akademik öz yeterlik (4,41); mesleki öz yeterlik (4,52); sosyal öz yeterlik (4,45); entelektüel öz yeterlik (4,11) olarak hesaplanmıştır. Ölçek toplamalarında ortalama puanlar sırasıyla mesleğe adanmışlık için (4,41); öz yeterlik inancı için (4,37)’dir. Ölçeklerden en yüksek 5 puan alınabileceği dikkate alınırsa, öğretmenlerin gerek mesleğe adanmışlık gerek öz yeterlik inancı için puanlarının yüksek olduğu söylenebilir. Cinsiyete göre mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inancı puanlarına ait t-testi sonuçları tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Mesleki Adanmışlık ve Öz Yeterlik İnancı Puanlarına Ait t-Testi Sonuçları

Değişkenler	C	N	$\bar{x}$	S	t	sd	p
Mesleki Bağlılık (MB)	Kadın	193	4,45	,62	1,04	247	,29
	Erkek	56	4,35	,65			
Özverili çalışma (ÖÇ)	Kadın	193	4,29	,60	1,01	247	,31
	Erkek	56	4,19	,62			
Öğrencilere Adanma (ÖA)	Kadın	193	4,47	,46	,43	247	,66
	Erkek	56	4,44	,48			
Akademik Öz Yeterlik (AÖY)	Kadın	193	4,41	,50	,40	247	,68
	Erkek	56	4,38	,58			
Mesleki Öz Yeterlik (MÖY)	Kadın	193	4,53	,44	,64	247	,52
	Erkek	56	4,49	,47			
Sosyal Öz Yeterlik (SÖY)	Kadın	193	4,45	,51	-,18	247	,85
	Erkek	56	4,46	,52			
Entelektüel Öz Yeterlik (EÖY)	Kadın	193	4,11	,59	-,01	247	,98
	Erkek	56	4,11	,58			
Mesleğe Adanma Toplam (MAT)	Kadın	193	4,43	,44	1,03	247	,30
	Erkek	56	4,35	,48			
Öz Yeterlik İnancı Toplam (ÖYİT)	Kadın	193	4,37	,42	,20	247	,84
	Erkek	56	4,36	,42			

Tablo 3’teki bulgulara göre mesleki adanmışlık ve öz yeterlik inancı ölçeklerinin toplamından alınan puanlar cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Mesleki adanmışlık ve öz yeterlik inancı ölçeklerinin alt boyutlarından alınan puanlar da cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. ($t_{MAT}=1,03$ $p>0,05$; $t_{ÖYİT}=0,20$ $t_{EÖY}=-0,01$ $p>0,05$; $t_{SÖY}=-0,18$ $p>0,05$; $t_{MÖY}=0,64$ $p>0,05$; $t_{AÖY}=0,40$ $p>0,05$; $t_{ÖA}=0,43$ $p>0,05$; $t_{ÖÇ}=1,01$ $p>0,05$; $t_{MB}=1,04$ $p>0,05$). Kadın ve erkek öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inançlarının düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir. Sınıf/diğer branş öğretmeni olmaya göre mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inancı puanlarına ait t test sonuçları tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf/Diğer Branş Öğretmeni Olmaya Göre Mesleki Adanmışlık ve Öz Yeterlik İnancı Puanlarına Ait t-Testi Sonuçları

Değişkenler	Branşı	N	$\bar{X}$	s	t	sd	p
Mesleki Bağlılık (MB)	Sınıf	131	4,35	,63	-2,08	247	,03
	Branş	118	4,52	,62			
Özverili çalışma (ÖÇ)	Sınıf	131	4,22	,61	-1,20	247	
	Branş	118	4,31	,59			,22

Öğrencilere Adanma (ÖA)	Sınıf	131	4,46	,44	-,076	247	,94
	Branş	118	4,46	,49			
Akademik Öz Yeterlik (AÖY)	Sınıf	131	4,36	,53	-1,36	247	,17
	Branş	118	4,45	,50			
Mesleki Öz Yeterlik (MÖY)	Sınıf	131	4,51	,44	-,35	247	,72
	Branş	118	4,53	,46			
Sosyal Öz Yeterlik (SÖY)	Sınıf	131	4,42	,52	-1,04	247	,29
	Branş	118	4,48	,50			
Entelektüel Öz Yeterlik (EÖY)	Sınıf	131	4,06	,58	-1,19	247	,23
	Branş	118	4,15	,59			
Mesleğe Adanma Toplam (MAT)	Sınıf	131	4,37	,45	-1,50	247	,13
	Branş	118	4,46	,45			
Öz Yeterlik İnancı Toplam (ÖYİT)	Sınıf	131	4,34	,43	-1,22	247	,22
	Branş	118	4,41	,40			

Tablo 4'teki bulgulara göre mesleki adanmışlık ve öz yeterlik inancı ölçeklerinin toplamından alınan puanlar öğretmenlerin branş öğretmenleri olmalarına göre farklılaşmamaktadır. Mesleki adanmışlık ve öz yeterlik inancı ölçeklerinin alt boyutlarından alınan puanlar da mesleğe bağlılık boyutu dışında öğretmenlerin branşına göre farklılaşmamaktadır. ($t_{MAT}=-1,50$ $p>0,05$; $t_{ÖYİT}=-1,22$ $p>0,05$; $t_{EÖY}=-1,19$ $p>0,05$; $t_{SÖY}=-1,04$ $p>0,05$; $t_{MÖY}=0,35$ $p>0,05$; $t_{AÖY}=-1,36$ $p>0,05$; $t_{ÖA}=-0,76$ $p>0,05$; $t_{ÖÇ}=-1,20$ $p>0,05$; $t_{MB}=-2,08$ $p>0,05$). Sınıf ve diğer branş öğretmenlerinin mesleğe bağlılık ve öz yeterlik inançlarının benzer düzeyde olduğu söylenebilir. Ancak diğer branş öğretmenlerinin mesleğe bağlılık puanları sınıf öğretmenlerinden yüksektir. Kıdem değişkenine göre mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inancı puanlarına ait ANOVA ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Kıdem Değişkenine Göre Mesleki Adanmışlık ve Öz Yeterlik İnancı Puanlarına Ait One-Way ANOVA ve Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Değişkenler	Kıdem	N	$\bar{X}$	S	Varyansın Kaynağı	KT	KO	sd	F	p	Fark
Mesleki Bağlılık (MB)	1-10	98	4,46	64	GA	2,16	1,08	2-246	2,75	06	
	11-20	88	4,31	67	Gİ	96,62	,393				
	21-30	63	4,55	51	Toplam	98,78					
Özverili çalışma (ÖÇ)	1-10	98	4,22	64	GA	2,91	1,45	2-246	4,05	01	11-20
	11-20	88	4,18	62	Gİ	88,43	,35				<
	21-30	98	4,45	48	Toplam	91,34					21-30
Öğrencilere Adanma (ÖA)	1-10	88	4,46	48	GA	,32	,16	2-246	,75	47	
	11-20	63	4,42	46	Gİ	53,50	,21				
	21-30	98	4,52	44	Toplam	53,83					
Akademik Öz Yeterlik (AÖY)	1-10	98	4,33	55	GA	1,65	,82	2-246	3,09	04	11-20
	11-20	88	4,39	47	Gİ	65,56	,26				<
	21-30	63	4,54	50	Toplam	67,21					21-30
											1-10
											<
											21-30
Mesleki Öz Yeterlik (MÖY)	1-10	98	4,52	47	GA	,48	,24	2-246	1,16	31	
	11-20	88	4,47	46	Gİ	50,81	,20				
	21-30	63	4,59	41	Toplam	51,29					
Sosyal Öz Yeterlik (SÖY)	1-10	98	4,47	49	GA	,41	,20	2-246	,78	45	
	11-20	88	4,39	53	Gİ	65,49	,26				
	21-30	63	4,49	52	Toplam	65,91					

Entelektüel	1-10	98	4,13	60	GA	,81	,40	2-246	1,16	31	
Öz Yeterlik	11-20	88	4,03	57	Gİ	86,42	,35				
(EÖY)	21-30	63	4,17	60	Toplam	87,24					
Mesleğe	1-10	98	4,41	45	GA	1,25	,62	2-246	3,10	04	11-20
Adanmışlık	11-20	88	4,33	46	Gİ	49,76	,20				<
Toplam											21-30
(MAT)	21-30	63	4,52	41	Toplam	51,01					
Öz Yeterlik	1-10	98	,37	42	GA	,53	,26	2-246	1,49	22	
İnancı Toplam	11-20	88	,32	41	Gİ	43,92	,17				
(ÖYİT)	21-30	63	4,44	42	Toplam	44,57					

Özverili çalışma, akademik öz yeterlik ve mesleğe adanmışlık puanlarının 11-20 yıl hizmeti olan öğretmenlerle 21-30 yıl hizmeti olan öğretmen arasında anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür (FMAT=0,55 $p \leq 0,05$; FÖYİT=0,49 $p > 0,05$; FEÖY=0,16 $p > 0,05$; FSÖY=,78 $p > 0,05$; FMÖY=0,16 $p > 0,05$; FAÖY=0,10 $p \leq 0,05$; FÖA=0,75 $p > 0,05$; FÖÇ=0,05 $p \leq 0,05$; FMB=0,75 $p > 0,05$). 21-30 yıl arası hizmeti olan öğretmenlerin 11-20 yıl hizmeti olan öğretmenlerden öz yeterlik inancı akademik öz yeterlik alt boyutu, mesleğe adanmışlık özverili çalışma alt boyutu ve mesleğe adanmışlık toplam puanları daha yüksektir. Mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik ölçeği arasındaki ilişkiye ait korelasyon analizi sonuçları tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Mesleğe Adanmışlık ve Mesleki Öz Yeterlik Arasındaki İlişkiye Ait Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi Bulguları

Değişkenler	MB	ÖÇ	ÖA	AÖY	MÖY	SÖY	EÖY	MAT	ÖYT
Mesleki	1								
Bağlılık									
Özverili	,42**	1							
çalışma									
Öğrencilere	,40**	,62**	1						
Adanma									
Akademik	,24**	,48**	,46**	1					
Öz Yeterlik									
Mesleki	,38**	,48**	,68**	,61**	1				
Özyeterlik									
Sosyal Öz	,35**	,38**	,57**	,47**	,58**	1			
Yeterlik									
Entelektüel	,27**	,44**	,54**	,58**	,52**	,52**	1		
Öz Yeterlik									
Mesleğe	,84**	,76**	,80**	,45**	,62**	,51**	,49**	1	
Adanmışlık									
Toplam									
Öz Yeterlik	,37**	,54**	,70**	,78**	,81**	,82**	,83**	,64**	1
İnancı									
Toplam									

** $p < 0.01$

Öğretmenlerin mesleğe bağlılık puanları ile öğrencilere adanmışlık ($r=.40$; $p < .01$) ve özverili çalışma ($r=.42$; $p < .01$) puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Mesleğe adanmışlık toplam puanı ile alt boyutları olan mesleğe bağlılık ($r=.84$; $p < .01$); özverili çalışma ($r=.76$; $p < .01$) ve öğrencilere adanmışlık ($r=.80$; $p < .01$) puanları arasında pozitif yönlü ve güçlü anlamlı bir ilişki vardır. Mesleğe adanmışlık ölçeği puanları ile akademik öz yeterlik ($r=.45$; $p < .01$), öz yeterlik ($r=.62$; $p < .01$), sosyal öz yeterlik ($r=.51$; $p < .01$), entelektüel öz yeterlik ($r=.49$; $p < .01$) ve öz yeterlik inancı ($r=.64$;

$p<.01$) toplam puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler vardır. Öz yeterlik inancı toplam puanı ile akademik öz yeterlik ($r=.78$; $p<.01$), mesleki öz yeterlik ($r=.81$; $p<.01$), sosyal öz yeterlik ($r=.82$; $p<.01$), entelektüel öz yeterlik ($r=.83$; $p<.01$) alt boyutları arasında pozitif yönlü ve güçlü anlamlı ilişkiler vardır. Akademik öz yeterlik ile mesleki öz yeterlik ($r=.61$; $p<.01$), sosyal öz yeterlik ($r=.47$; $p<.01$), entelektüel öz yeterlik ($r=.58$; $p<.01$) puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler vardır. Mesleki öz yeterlik ile sosyal öz yeterlik ($r=.58$; $p<.01$), entelektüel öz yeterlik ($r=.52$; $p<.01$) puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler vardır. Mesleğe adanmışlığa mesleki öz yeterliğin etkisine yönelik basit regresyon analizi sonuçları tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Mesleğe Adanmışlığa Mesleki Öz Yeterliğin Etkisine İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Bulguları

Model		Tahmin Edilen Değişken: Mesleğe Adanmışlık								
Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	B	ShB	β	t	p	R	R ²	F	p
Özyeterlik	Sabit	.68	.05	.64	13.07	.00	.64	.41	170.95	.00

Öz yeterlik inancının mesleğe adanmışlığı yordamasına yönelik regresyon modeli $p<.05$ anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 7). Öz yeterlik inancı mesleğe adanmışlığı pozitif yönde ve orta düzeyde yordamaktadır. Mesleğe adanmışlıktaki varyansın $\%.41$ ’i öz yeterlik inancı değişkeni tarafından açıklanmaktadır ($R=.64$; $R^2=.41$; $p<.05$). Öz yeterlik inancı (bağımsız) değişkeninin β katsayısı $.64$ ’tir ($p<.05$). Öz yeterlik inancı mesleğe adanmışlık üzerinde etkilidir (anlamlılık değeri $p<.05$).

4. Tartışma ve Sonuç

Öğretmenlerin mesleğe adanmışlıkları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır: Öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inancı toplam puanları ile her iki ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının (Kozikoğlu, 2016) ve mesleğe bağlılıklarının (Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020) yüksek olduğunu ortaya koyan bazı çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Öğretmenlerin öz yeterlik algılarının düşük olması mesleğiyle ilgili bir işi tamamlama çabası konularındaki eğilimlerine etkisi yüksek olabilen bir faktördür (Ford vd., 2017). Dolayısıyla öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının yüksek olmasının öğrencileri için çaba gösterme ve yeni yöntemleri cesaretle uygulama gibi konularda öğretmen davranışlarına olumlu yansımaları olabileceğini düşündürmektedir. Sonuç olarak gerek sınıf gerek diğer branş öğretmenlerinin mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inançlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmada ikinci olarak mesleğe adanmışlık ve öz yeterlik inancı ölçekleri toplam puanı ve alt boyutlara ait puanlarda öğretmenlerin cinsiyetine göre anlamlı bir fark olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuç öğretmenlerin mesleğe bağlılık puanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını ortaya koyan Gökbulut ve Gürtepe (2024), Kozikoğlu (2016) ve Turhan, Demirli ve Nazik’in (2012) araştırma sonuçları ile örtüşmektedir. Ancak Kozikoğlu ve Özcanlı’nın (2020), kadın öğretmenlerin mesleğe bağlılıklarının erkek öğretmenlerden yüksek olduğuna dair ulaştıkları farklı sonuçlar da mevcuttur. Bu durumun öğretmenlerin görev yaptıkları ortamlarla (Şehir merkezi, kırsal vb.) ilişkili olabileceği düşünülebilir.

Araştırmanın üçüncü sonucunda öğretmenlerin mesleğe adanmışlık ölçeğinin *iş/mesleğe bağlılık* boyutunda aldıkları puanların branşa göre farklılaştığı, *mesleğe adanmışlık* ve öz yeterlik inancı ölçekleri toplam puanı ve diğer alt boyutlara ait puanlarının ise branşa göre farklılaşmadığı anlaşılmıştır. Diğer branş öğretmenlerinin *mesleğe bağlılıkları*, sınıf öğretmenlerine göre yüksektir. Alanyazındaki çalışmaların bir kısmında mesleğe adanmışlık ölçeğinin toplam puan ve alt boyut puanlarının branşa ya da çalışılan kademeye göre farklılaşmadığı (Kozikoğlu, 2016; Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020), bir kısmında ise ilkökul öğretmenlerinin *mesleğe adanmışlık* toplam puan ve alt puanlarının ilkökul öğretmenlerinin lehine farklılaştığı bulunmuştur (Örer, 2020). Ulaşılan bu farklı sonuçların öğretmenlerin *görev yaptıkları bölgelerde karşılaştıkları güçlükler*, *yönetici desteği*, *veli desteği*, *mesleki statü algısı*, *kariyer algısı* gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin *öz yeterlik inançları*, *mesleğe adanmışlık* ve *mesleğe adanmışlığın öğretime ve öğrenciye bağlılık*

bileşenlerine yönelik düzeylerinin sınıf veya diğer branş öğretmeni olmalarına göre değişmediği söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü sonucuna göre hizmet yılına bağlı olarak öğretmenlerin *özverili çalışma, akademik öz yeterlik inançlarının ve mesleğe adanmışlıklarının* farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. En yüksek puan alan grup 21-30 yıl tecrübeye sahip olan öğretmenlerdir. Önemli bir fark olmasa da 1-10 yıllık kıdemi olan öğretmenlerin akademik öz yeterlik ve mesleğe adanmışlık puanlarının 11-20 yıllık kıdemi olanlardan birkaç puan yüksek olması, genç öğretmenlerin yeteneklerini abartmaları veya başlangıçta öz yeterlik inancının yüksek olması ile ilişkili olabilir. Çünkü öğretmenler, mesleğin ilk yıllarında yeterliklerini abartma eğilimindedirler (Swan, Wolf ve Cano, 2011). Bir araştırmanın sonuçları ise birinci sınıf öğretmenlerinin mesleğe girişte yüksek olan öz yeterliklerinin ilk yıl sonunda düşüp sonra tekrar arttığını göstermiştir (Feng vd., 2019). Öz yeterlik inancının öğretmenliğe başlangıçta daha esnek olduğu düşünülmektedir (Tschannen-Moran ve Hoy, 2007).

Kim ve diğerlerinin (2014), araştırmaları ise hizmet yılının yeterlik inançları ile ilişkisine yönelik ayrıntılı bir bilgi sunmaktadır. Onların yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin matematik yeterlik inançlarının sahip olunan sertifika sayısı ve mesleki kıdeme göre zaman içinde arttığını, 11-15 yıl deneyimi olanların en yüksek matematik öz yeterliğine sahip olduklarını, sonra bu inancın düşmeye başladığını göstermiştir. Bu araştırmanın sonuçları ise öğretmen akademik öz yeterlik inancının 11-20 yıl kıdeme sahip olanlarda düştüğüne, 21 yıl üstü kıdeme sahip olanlarda tekrar arttığına işaret etmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada, Türkiye’de öğretmenlerin mesleğe yüksek bir öz yeterlik inancı ile başladıkları (1-10 yıl), geçen yıllar zarfında öz yeterlik inançlarının düştüğü (11-20 yıl) ve sonra bu inancın tekrar arttığı anlaşılmaktadır. 21-30 yıllık kıdemi olan öğretmenler kendilerini kıdemi daha az olanlara göre daha fazla mesleğe adanmış olarak görmekte, özverili çalıştıklarını düşünmekte ve akademik öz yeterliklerini de yüksek olarak algılama eğilimindedirler. Sonuç olarak öğretmenlerin hizmette geçirdikleri sürenin öz yeterlik inancı toplam puan üzerinde fark oluşturan bir değişken olmadığı; ancak mesleğe adanmışlık toplam puan üzerinde fark oluşturduğu söylenebilir.

Mesleğe bağlılığa yönelik Türkiye merkezli yapılan çalışmaların bir kısmında kıdeme göre farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Gökbulut ve Gürtepe, 2024; Örer, 2020). Bir çalışmada ise öğretmenlerin mesleğe bağlılıklarının 1-5 yıl ve 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenler lehine farklılaştığı, 6-10 yıl kıdeme sahip olan öğretmenlerin mesleğe bağlılık puanlarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin başlangıçtaki öz yeterliklerinin düşük olması, onların mesleklerini özveriyle yürütme ve öğrencilerine adanmışlık düzeylerinin de düşük olmasına yol açabilir. Çünkü branşlarına yönelik yeterlik algısı düşük olan öğretmenler, hedefe yönelik uygun öğretim stratejileri belirleyip uygulamada yetersiz olabilir ve işleri için daha az çaba gösterebilir (Chacón, 2005) ve bu da öğrencilerin başarısının düşmesine bir neden oluşturabilir.

Öğretmen öz yeterlik algısının yüksek olmasının öğrenci başarısına ve iş tatminine etkisine yönelik kanıtlar (Caprara, vd., 2006), öğretmen öz yeterliğine odaklanmayı gerektirir. Öğretmen kaynaklı öğrenci başarısızlıklarının maliyetinin yüksek olabileceği ve öğrencilerin öğrenilmiş çaresizlik yaşayarak öğrenme için çabadan ve öğrenmekten vazgeçebilecekleri de göz ardı edilmemesi gereken bir durumdur. 21-30 yıllık öğretmenlerin *akademik öz yeterlik, özverili çalışma ve mesleğe adanmışlık* toplam puanlarının yüksek olması da sadece meslekte edindikleri deneyim ve ustalıkla açıklanamaz. Bu durum Türkiye’de öğretmenlerin üç aşamalı bir kariyer basamağına ayrılmış olması (öğretmen, uzman öğretmen, başöğretmen), tecrübeli öğretmenlerin başöğretmenlik statüsüne terfileriyle öğretmen ve uzman öğretmenlerden görece daha fazla ücret alması ve daha merkezi ve gelişmişliği yüksek okullarda görev yapmalarından da kaynaklanabilir. Türkiye’de 2022 yılında yürürlüğe konan *Aday Öğretmenlik ve Öğretmen Kariyer Basamakları Yönetmeliği’nin* (MEB, 2022) öğretmenlerin mesleki kabul düzeylerine ve mesleğe adanmışlıklarına etkisinin dikkatle ele alınması gerekmektedir. Aynı işi yapan öğretmenlerin farklı ücret almaları, özellikle daha düşük ücretle görev yapan öğretmenlerde tükenmişliğin artmasına; motivasyon, moral, adanmışlık ve öz yeterlik algılarının düşmesine de yol açabileceği göz ardı edilmemelidir. Düşük moral ve motivasyon ise onları öğrencileri için çabalamaktan vazgeçmeye itebileceği gibi kendilerini daha yetersiz değerlendirmelerine yol açabilir.

Araştırmanın beşinci sonucuna göre *mesleğe adanmışlık* ölçeğinin tüm alt boyutları ve toplam puanı ile pozitif yönlü ve yüksek düzeyde ilişkiler olduğu bulunmuştur. *Öz yeterlik ölçeği* toplam puan ile alt boyutları arasında yüksek düzey ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu görülmüştür. Öğretmen *mesleğe adanmışlık* ölçeği toplam puanı ile *öz yeterlik inancı* alt boyut ve toplam puanları arasında pozitif yönlü ve orta düzey ilişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. *Mesleğe bağlılık* alt boyutu ile, *akademik ve entelektüel öz yeterlilik* arasında düşük düzey ve pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu anlaşılmıştır. Araştırmanın diğer sonuçlarına göre *mesleğe adanmışlık toplam puanı ile öğretmen öz yeterlik inancı toplam ve alt boyut puanları* arasında pozitif yönlü ve orta düzey ilişkiler olduğu bulunmuştur. *Öz yeterlik inancı* toplam puan ile *mesleğe adanmışlık* ölçeği alt boyutlarından *mesleğe bağlılık ve öz verili çalışma* arasında orta düzey ve pozitif yönlü, *öğrencilere adanmışlık* alt boyutu arasında pozitif yönlü ve yüksek düzey ilişkiler olduğu anlaşılmıştır. Yakın zamanda yapılan metaanaliz araştırmalarında ulaşılan *öz yeterlik inancıyla mesleğe bağlılık* arasında güçlü ilişkiler bulunduğu dair sonuçlar, bu araştırmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir (Chesnut ve Burley, 2015). İspir ve Yıldız (2023) da sınıf öğretmenlerinin *öz yeterlik inançlarıyla mesleğe bağlılıklarına yönelik çalışmalarında* orta düzey ilişkiler olduğunu raporlamışlardır. Bu sonuç da mevcut sonuçlarımızı desteklemektedir. *Öz yeterlik inancı ve mesleğe bağlılığın* birbiri ile ilişkili değişkenler olduğu söylenebilir.

Alanıyla ilgili bilgi, beceriye sahip olma, bunları sınıf içi davranışlara ve öğretici eylemlere yansıtabilme, öğretmenler için son derece gerekli olan yetkinliklerdir. Klassen ve Chiu (2011), yaptıkları bir araştırmada sınıfı yönetme konusunda öğretmenlerin öğretmen adaylarından daha özgüvenli olduklarını belirlemişlerdir. Öğretmenlerin ustalaşmalarıyla mesleki ve akademik *öz yeterlik* bileşenlerine yönelik inançlarının kararlılık kazandığı ve mesleklerini şevkle yapmalarına yol açtığı düşünülebilir. Öğretmenlerin mesleki *öz yeterliklerinin* yüksek olduğu durumda meslekte kalma ve işini severek yapma eğilimlerinin yani mesleğe bağlılıklarının da arttığı bilinmektedir. Ayrıca yüksek mesleki *öz yeterlik*, işini her şeyden üstün tutarak nitelikli bir biçimde devam ettirme anlamına gelen *özverili çalışmaya* da olumlu etki edebilir. Diğer taraftan öğretmen *öz yeterliği* öğretmenin öğrenciyi tanıma, onların yeteneklerini keşif ve potansiyellerini gerçekleştirme, bireysel ilgi ve ihtiyaçlarına koşulsuz yardım anlamına gelen öğrencileri için çabaya da katkı sağlayabilir. *Öz yeterlik inancı* yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerinin başarısı için gösterdikleri çaba ve sebat artabilir (Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy, 2001). Özetle öğretmenlerin mesleki *öz yeterlikleriyle öğrencilere adanmışlıkları* arasında oldukça güçlü bir ilişki olduğu söylenebilir.

Araştırmada elde edilen altıncı sonuç, öğretmen *öz yeterlik inancının* mesleğe bağlılığın önemli bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, konuyla ilgili önceki yıllarda yapılan araştırmaların sonuçlarını desteklemektedir (İspir ve Yıldız, 2023; Ware ve Kirsantas, 2010). Ware ve Kirsantas'a (2010) göre bu sonuçlar, öğretmenleri meslekte tutmak açısından önem taşımaktadır. Uzun yıllardır araştırmalarda ele alınan *öz yeterlik inancı ve mesleğe bağlılık* arası ilişki, bu araştırma sonuçlarıyla da desteklenmektedir. Öğretmenlerin mesleğe bağlılığında *öz yeterlik inancı* konusunun önemini korumaya devam ettiği söylenebilir. *Öz yeterliği* yüksek olan öğretmenlerin mesleklerini azim ve şevkle sürdürmeye devam edecekleri düşünülebilir.

5. Öneriler

Politika yapıcılar, öğretmen *öz yeterliğini* artırmaya yönelik önlemleri desteklemeye devam etmelidirler. Öğretmenlerin kendi mesleki ve kişisel gelişimlerine önem vermelerinin *öz yeterlik inançlarını* güçlendirmedeki katkıları göz ardı edilmemelidir. Öğretmenler buldukları her fırsatı değerlendirmeli ve mesleki eğitimlere katılmalıdırlar. Millî Eğitim Bakanlığı yetkililerinin resmi girişimiyle öğretmenlerin mesleki eğitimlerine süreklilik kazandırılması önerilebilir. Bu amaçla her ilde hizmet içi danışma ve eğitim merkezleri kurulabilir. Araştırmacılar, gelecek çalışmalarda öğretmen *öz yeterliğinin* ve işe bağlılıklarının branşa ve kıdeme göre farklılaşmasına etki edebilecek görev güçlükleri, yönetici desteği, veli desteği, mesleki statü algısı vb. değişkenleri de dahil edebilirler. Ayrıca araştırmacılar, *öz yeterlik inancı ve mesleğe bağlılığın* yanı sıra olası ilişkili olduğu düşünülen mesleki tutum ve motivasyon gibi faktörlerin de hesaba katıldığı daha kapsamlı çalışmalara yönelebilirler. Öğretmenlerin mesleki ve akademik *öz yeterliklerinin* yanı sıra mesleğe adanmışlıklarına etki

edebilecek aldıkları kurs ve eğitim sayıları gibi değişkenlerin de gelecekteki araştırmalara dahil edilmesi önerilir. Öz yeterlik inancı ve mesleğe bağlılığın öğretmen adayları ve öğretmenlerde karşılaştırmalı olarak incelenmesi bu iki değişkenin oluşma sürecinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayabilir. Mesleğe bağlılık ve öz yeterlikle ilişkili olabilecek öğretmen eğitimi sürecinin (rol modeller, öğretmenlik stajları, derslerde yapılan mikro eğitim uygulamaları gibi etkenlerin aracı rollerinin) ve hizmet içi kurs-eğitim gibi değişkenlerin gelecekteki araştırmalarda birlikte incelenmesi önerilebilir. Gelecekteki çalışmalarda öğretmenlerin mesleki öz yeterlikleri ve mesleğe adanmışlıklarına karma yöntem araştırmalarla odaklanılabilir. Gelecekteki araştırmalarda öğretmen mesleğe adanmışlığına yönelik kapsamı iyi belirlenmiş ölçek geliştirme çalışmaları yapılması önerilebilir.

Kaynakça

- Ada, S., & Baysal, Z. N. (2013). Pedagojik-androgojik formasyon ve Türkiye’de öğretmen yetiştirme [Pedagogicalandrogogic formation and teacher training in Turkey]. Pegem Akademi.
- Akın, U. (2021). Exploring the relationship between emotional labor and organizational commitment levels of teachers. *Eurasian Journal of Educational Research*, 91, 61-82.
- Attri, A. K., & Devi, N. (2017). Relationship between professional commitment and self-efficacy of secondary teacher educators. *International Journal of Advanced Education and Research*, 2(4), 42-44.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: the exercise of control. W.H. Freeman
- Bray-Clark, N., & Bates, R. (2003). Self-efficacy beliefs and teacher effectiveness: Implications for professional development. *Professional Educator*, 26(1), 13-22.
- Burić, I., & Kim, L. E. (2020). Teacher self-efficacy, instructional quality, and student motivational beliefs: An analysis using multilevel structural equation modeling. *Learning and Instruction*, 66, 101302. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101302>
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473-490. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>
- Chacón, C. T. (2005). Teachers’ perceived efficacy among English as a foreign language teachers in middle schools in Venezuela. *Teaching and Teacher Education*, 21(3), 257-272. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.01.001>
- Chesnut, S. R., & Burley, H. (2015). Self-efficacy as a predictor of commitment to the teaching profession: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 15, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.001>
- Çelik, B., & Yıldız, Y. (2017). Commitment to the teaching profession. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 4(2), 93-97. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v4i2sip93>
- Çolak, İ., Yorulmaz, Y. İ., & Altinkurt, Y. (2017). Öğretmen öz yeterlik inancı ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 20-32. <https://doi.org/10.21666/muefd.319209>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory. *Handbook of Theories of Social Psychology*, 1(20), 416-436.
- Dellinger, A. B., Bobbett, J. J., Olivier, D. F., & Ellett, C. D. (2008). Measuring teachers’ self-efficacy beliefs: Development and use of the TEBS-Self. *Teaching and Teacher Education*, 24(3), 751-766. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.02.010>
- Feng, L., Hodges, T. S., Waxman, H. C., & Malatesha Joshi, R. (2019). Discovering the impact of reading coursework and discipline-specific mentorship on first-year teachers’ self-efficacy: A latent class analysis. *Annals of Dyslexia*, 69, 80-98

- Firestone, W.A. & J.R. Pennell (1993). Teacher commitment, working conditions, and differential incentive policies. *Review of Educational Research*, 63(4) (1993), 489-525. <https://doi.org/10.3102/00346543063004489>
- Ford, T. G., Van Sickle, M. E., Clark, L. V., Fazio-Brunson, M., & Schween, D. C. (2017). Teacher self-efficacy, professional commitment, and high-stakes teacher evaluation policy in Louisiana. *Educational Policy*, 31(2), 202-248. <https://doi.org/10.1177/0895904815586855>
- Gordon, D., Bourke, T., Mills, R., & Blundell, C. N. (2024). Understanding how education reform influences pre-service teachers' teacher self-efficacy. *International Journal of Educational Research Open*, 7, 100338. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100338>
- Gökbulut, B., & Gürtepe, F. (2024). Öğretmenlerin mesleki adanmışlık düzeyi ile teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 28(1), 319-334. <https://doi.org/10.20296/tsadergisi.1242227>
- Gürbüz, S. & F. Şahin (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Felsefe-yöntem-analiz. [Research methods in social sciences. Philosophy-method-analysis]. Seçkin Yayıncılık.
- İspir, B., & Yıldız, A. (2023). Relationship Between Professional Attitudes and Professional Commitment of Classroom Teachers: The Mediating Role of Teacher Self-Efficacy Belief. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 52(2), 528-555. <https://doi.org/10.14812/cuefd.1215217>
- Kim, R., Sihn, H., & Mitchell, R. (2014). South Korean elementary teachers' mathematics teaching efficacy beliefs implications for educational policy and research. *Mathematics Education Trends and Research*, 2014, 1-17. <https://doi.org/10.5899/2014/metr-00052>
- Klassen, R. M., & Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology*, 102, 741-756. <https://doi.org/10.1037/a0019237>
- Klassen, R. M., & Chiu, M. M. (2011). The occupational commitment and intention to quit of practicing and pre-service teachers: Influence of self-efficacy, job stress, and teaching context. *Contemporary Educational Psychology*, 36(2), 114-129. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.01.002>
- Kozikoğlu, İ. (2016). Analyzing the relationship between teachers' self-efficacy perceptions and their professional commitment levels. *European Journal of Education Studies*, 2(5), 15.
- Kozikoğlu, İ., & Özcanlı, N. (2020). Öğretmenlerin 21. Yüzyıl öğretme becerileri ile mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(1), 270- 290. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.579925>
- Kozikoğlu, İ. & Senemoğlu, N. (2018). Öğretmenlik mesleğine adanmışlık ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences* 15(4), 2614-2625
- MEB (2022). Aday öğretmenlik ve öğretmen kariyer basamakları yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/05/20220512-3.htm>
- Polat, Ç. M., Yıldız, K., & Yıldız, S. (2022). Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine bağlılık algıları ile öğretim programına bağlılık algıları arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1124-1160. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-1105108>
- Örer, H. (2020). Öğretmenlerin hizmet içi eğitim yeterlik algıları, mesleki adanmışlık algıları ve mesleki dayanıklılık inançlarının incelenmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Özel, Ş., Kaya, A., Ekinci, A., & Yılmaz, O. (2023). Okul müdürlerin iletişim becerilerinin öğretmen performans düzeylerine etkisi: öğretmenlik mesleğine adanmışlık aracılık rolü. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(2), 374-384.

- Singh, K., & Billingsley, B. S. (1998). Professional support and its effects on teachers' commitment. *The Journal of Educational Research*, 91(4), 229-239. <https://doi.org/10.1080/00220679809597548>
- Starnaman, S. M., & Miller, K. I. (1992). A test of a causal model of communication and burnout in the teaching profession. *Communication education*, 41(1), 40-53. <https://doi.org/10.1080/03634529209378869>
- Swan, B. G., Wolf, K. J., & Cano, J. (2011). Changes in teacher self-efficacy from the student teaching experience through the third year of teaching. *Journal of Agricultural Education*, 52(2), 128-139. <https://eric.ed.gov/?id=EJ955702>
- Şimşek, S., & Kobal, H. Y. (2022). Öğretmenlerin iş değerlerinin mesleğe bağlılık üzerindeki etkisi. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 17(3).
- Tabachnick, L.S. Fidell (2013). Using multivariate statistics (sixth ed.). Pearson.
- Thommen, D., Grob, U., Lauermann, F., Klassen, R. M., & Praetorius, A. K. (2022). Different levels of context-specificity of teacher self-efficacy and their relations with teaching quality. *Frontiers in Psychology*, 13, 857526. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.857526>
- Tosun, T., & Çalışkan, H. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen ve öğretmen adaylarının kültür ve miras öğrenme alanına ilişkin pedagojik içerik bilgilerinin incelenmesi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 2(1), 1-22.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202-248. <https://doi.org/10.3102/00346543068002202>
- Tschannen- Moran, M. & A. Woolfolk Hoy (2001). Teacher efficacy: capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*. 17 (7), 783-805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 944-956. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.05.003>
- Turhan, M., Demirli, C., & Nazik, G. (2012). Factors impacting class teachers' job commitment: The case of Elazig. *Istanbul Commerce University Journal of Social Sciences*, 21(1), 179-192.
- Wang, G., Strong, M., Zhang, S., & Liu, K. (2021). Preservice teacher professional commitment: A conceptual model and literature review. *Teaching and Teacher Education*, 104, 103373. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103373>
- Ware, H., & Kitsantas, A. (2010). Teacher and collective efficacy beliefs as predictors of professional commitment. *The Journal of Educational Research*, 100(5), 303-310. <https://doi.org/10.3200/JOER.100.5.303-310>
- Weiss, E. M. (1999). Perceived workplace conditions and first-year teachers' morale, career choice commitment, and planned retention: A secondary analysis. *Teaching and Teacher Education*, 15(8), 861-879. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(99\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(99)00040-2)
- Yıldırım, İ., & Tösten, R. (2020). Öğretmenlerin pozitif psikolojik sermaye algıları ile mesleki adanmışlıklarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (36), 10-17.
- Yıldız, S. (2020). Öğretmenlik mesleğine bağlılık ölçeğinin geliştirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 463-482. <https://doi.org/10.18506/anemon.662930>
- Zee, M., Koomen, H. M., & de Jong, P. F. (2018). How different levels of conceptualization and measurement affect the relationship between teacher self-efficacy and students' academic achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 55, 189-200. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.09.006>

Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational research*, 86(4), 981-1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>

Makale Bilgi Formu	
Yazarın Katkıları	Yazarların katkısı eşittir.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kâr amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	“Öğretmenlerin Mesleğe Adanmışlıkları ile Öz Yeterlik İnançları Arasındaki İlişki” başlıklı çalışma için etik kurul onayı alınmıştır (SAÜ eğitim etik kurulu 11.5.2023 tarih 19/9 sayılı onay). Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.



STEAM from Soil to Table

Ganime Aydın¹ , Aysun Öztuna Kaplan³ , Mehpare Saka Melen⁴ , Hikmet Sürmeli²

¹Lapseki Vocational School, Chemistry and Chemical Processing Technologies, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye

²Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Mersin University, Mersin, Türkiye

³Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

⁴Faculty of Education, Trakya University, Edirne, Türkiye

ABSTRACT

Food literacy/nutrition and sustainable agriculture, which are among the most important issues of our time, have started to have a significant place in education along with many other fields in recent years. In this regard, the aim of this study is to determine the effect of the 'From Soil to Table STEAM' project, which includes STEAM-supported applications to raise secondary school students' awareness of where the food on our tables comes from, how it is produced and about green and sustainable agriculture. The participants consisted of 20 6th, 7th and 8th grade immigrant and disadvantaged students (children of martyrs, orphans, earthquake victims) determined according to purposive criterion sampling. The research was carried out as a case study, which is one of the qualitative research methods. The forms 'Where Does Our Food Come From?' and "Let's Draw Our Meals in 2050" created by the researchers were used as data collection tools. The forms were applied at the beginning and the end of the project. As a result of the content analysis, it was seen that the students' knowledge about the sources of nutrients was good in the pre-treatment and some students, although few, corrected their mistakes on this subject. Also, after the training, it was observed that some students became aware of the production methods of healthy foods and tended to prefer healthy nutrition. In addition, it was observed that students were provided with both knowledge and hope for the sustainability of healthy meals for the future.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 29.09.2024

Received in revised form: 10.12.2024

Accepted: 16.01.2025

Available online: 01.06.2025

Article Type: Research Article

Keywords: STEAM, food literacy, green agriculture, sustainable agriculture.

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

1. Introduction

Today, factors such as the effects of climate change, especially on the living ecosystems and indirectly on agricultural production, international migration, the dizzying impact of technology on all areas of life such as production, consumption, science, communication and education, and the global Covid-19 outbreak cause worldwide economic crises and disruption of economic balance. Many reports emphasize that natural resources are under threat due to population growth, which will increase from 7.7 billion to 9.7 billion by 2050, and human activities. In the report published by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES] (2019), it was emphasized that one million species are at risk of extinction and warned that this situation will have catastrophic effects on people and nature. The International Panel on Climate Change [IPCC] (2017) has recommended

¹Corresponding author's address: Çanakkale Onsekiz Mart University, Lapseki Vocational School, Çanakkale/ Türkiye

Telephone: +90 0 286 522 6104

e-mail: ganime31@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1558133>



rapid, far-reaching changes in all areas of society to keep the temperature rising to 1.5°C by the end of this century (Vardy et al., 2017) In this context, it is suggested that not only environmental problems should be addressed, but also complex social and economic issues, such as inequality, that are intertwined with the cause and effect of these problems. The Sustainable Development Goals (Global Goals) came into force in 2015 with the unanimous consent of the 193 member states of the United Nations. In this context, the main objectives to be achieved by the end of 2030 are to end poverty and combat inequality and injustice by evaluating solutions to limit and reduce human-induced greenhouse gas emissions together with global problems. The member states of the United Nations (UN) are committed to achieving these goals and targets by 2030 (Sustainable Development Goals Report, 2019). The European Union (EU) announced its green transformation targets with the European Green Deal on 11 December 2019 (<https://errin.eu/tags/european-green-deal>), aiming to become the first carbon neutral continent by 2050. Following this announcement, other countries have also accelerated their policies to combat climate change and announced their goals for green transformation. For example, countries such as Sweden, Norway and Canada have declared zero emission targets. In line with these developments in other countries, studies have been initiated in our country, which is among the countries most affected by climate change, to adapt to the targeted policy changes. A working group was formed with the participation of relevant ministries on February 4, 2020, under the coordination of The Ministry of Commerce, and an action plan was prepared. Within the scope of this plan, issues regarding developing policies and taking measures to combat climate change and adaptation were included under the title of “Livable Cities, Sustainable Environment” (Report of the Working Group on Sustainable Management of Environment and Natural Resources, 2019).

For these reasons, facts and concepts such as climate change, biodiversity, health literacy, food literacy, agricultural literacy come to the fore both in national development plans and international targets for the future. In this context, it has been observed that these facts have been added to the education programs of countries, and they have been determined as essential objectives of research projects (Burnett & Pain, 2023). In the 11th Development Plan of our country, issues such as climate change, increasing food demand, urbanization, a decrease in soil and water resources, protection of environment and biodiversity, increase in demand for healthy, organic and good agricultural products were highlighted and it was emphasized that *‘Education systems that provide analytical, critical, creative and computational thinking skills for solving real-life problems with an approach that emphasizes science, technology, engineering and mathematics disciplines in an integrated manner are gaining importance.’* (p.16). In this context, sustainable agriculture awareness and food literacy have also found a place in prominent educational processes. The implementation places of project were selected in Çanakkale region with its fertile lands and diverse climatic conditions, supports a wide range of agricultural production, including cheese, tomatoes, grapes, cherries, and peaches. The historical and cultural heritage of Çanakkale, combined with the traditional agricultural knowledge of its local population, plays a significant role in the establishment of sustainable food systems. In this context, studies on sustainable agriculture and food literacy in the region contribute both to strengthening the local economy and to fostering healthy eating habits within the community.

Food literacy is a set of interrelated knowledge, skills, attitudes, values and behaviors that include the planning, management, selection, preparation and consumption stages of nutritional intake to meet the energy needs required for an individual to survive” (Bahar & Yılmaz, 2021, p.95). At the same time, it is the ability to make decisions that will ensure individual health and access to a sustainable food system, considering environmental, social, cultural, economic and political components (Cullen, et al., 2015). In line with this definition, sustainable food education plays an important role in the development of food and nutrition literacy. For an individual to have a healthy diet, he/she should have sufficient knowledge and skills about nutrients and be able to transform this knowledge and skills into behavior (Zoellner et al., 2009). It is necessary to have skills such as purchasing food and beverages, growing crops, selecting, preparing, cooking and serving food and considering various criteria (Benn, 2014). The increase in disease outbreaks and the resulting poor eating habits of individuals shows the need for food and nutrition education (Gussow & Contento, 1984; Perez-Rodrigo & Aranceta, 2001). Interest in

providing knowledge and skills regarding food and nutrition in school education has increased recently (Kam & Gopinathan, 1999; Kuurala & Rauma, 2008). The reason for this increase is due to improvement in students' eating habits with the acquisition of knowledge and skills in food and nutrition (Brooks & Begley, 2014; Markow, 2012; Nelson et al., 2013). In the project carried out by Scazzocchio and his colleagues in Italy in 2021 with 15,800 students between the ages of 6 and 13, 600 teachers took part in the food and health literacy education model study to evaluate the training module in online and face-to-face lessons, farm visits and cooking activities with the participation of families. Firstly, the students received information about fruits and vegetables, how they are grown and what they should pay attention to when choosing foods during farm visits, and then interactive cooking trainings were carried out. As a result of the study, it was determined that in addition to the increase in students' food and health literacy knowledge, the training module could be implemented in the Italian education system and in other countries. In a study conducted to measure the food literacy of university students in Romania, it was determined that the participants received an average score of 56 and women obtained higher scores. While it is stated in the research that food and health literacy should be an important part of education programs, another dimension is that teachers' level of knowledge about food, agriculture and health affects students' knowledge regarding these subjects. For example, Wang and Knobloch (2018) found that teachers who were asked to make STEM lesson plans including problems from daily life on agriculture, food and natural resources could not make connections between the problems and STEM fields, while in a different study conducted with 929 students and their teachers, it was found that students' agricultural literacy level was affected by the fact that the teachers had agricultural, flora and natural sciences knowledge (Jeong & Choi, 2020). According to results of the qualitative data analyses of a field-to-plate study conducted by Amin et al. in 2018, that focused on food knowledge, food systems, cooking and gardening, conducted with a sample of 31 students between the ages of 9 and 13 in 2018, the step of food processing in the factory and the processes that apple sauce, potatoes and milk samples went through until they reached the plate was omitted in the questions about the source of the food. When buying food, it was important to pay attention to the expiry date, however, the food bought directly from the field was fresh, and the gardening and cooking activities they experienced with their families were more effective when it comes to their food literacy than school education. Therefore, they suggested that gardening and cooking activities should be included in the curriculum for food literacy education. Another study found a positive correlation between food literacy and eating behaviors and between cooking skills and food knowledge in adolescents (Vaitkeviciute et al., 2015).

Since the STEM approach is based on real-world problems, various studies have been conducted internationally linking agriculture and food with STEM disciplines. This association was evaluated by analyzing 52 studies conducted between 2010 and 2017, and it was determined that these studies were carried out at various levels from primary school to postgraduate education, science and mathematics disciplines were well represented/reflected, while engineering and technology disciplines were inadequately represented. In these studies, the teaching approaches used to determine how learning occurs were also evaluated and it was found that the problem-based learning approach was used in a way that was most consistent with the STEM approach. In addition, it was determined that studies focusing on integrating agriculture and food fields with STEM education have started to attract more and more attention (Scherer et al., 2019). Studies emphasize that school-based agriculture, food and natural resources education play an important role in STEM. It is emphasized that school-based agricultural education carried out using the STEM approach for middle and high school students is student-centered (Robinson et al., 2018) and provides advantages such as gaining knowledge about agriculture, food and natural resources, creating career awareness (Knobloch & Wang, 2024), as well as preparing students for the 21st century workforce (Charoenmuang et al., 2024) and acquiring qualities such as using science and mathematics to solve complex problems (Dym et al., 2005), and acquiring 21st century skills such as problem solving and critical thinking (Robinson et al., 2018). In addition to these benefits, school-based agriculture, food and natural resources education in which the STEM approach is integrated enables students to learn about food security, energy, ecosystem, biodiversity, climate

change and environmental sustainability (Burrows, 2021) and provides interdisciplinary learning by recognizing the interactions of different disciplines in the solution process of problems related to these issues (Robinson et al., 2018), increasing their motivation and participation in the course (Vallera & Bodzin, 2020). However, in a study evaluating research conducted between 2009 and 2024 emphasis was placed on STEM education which integrates high quality agriculture, food and natural resources and highlighted the need for pre-service and in-service teacher training to design, deliver and evaluate learning experiences for this type of education (Knobloch & Wang, 2024).

There are studies conducted on agriculture and food literacy at the secondary school level in our country, undertaken by various institutions. In addition to project-based initiatives aimed at enhancing students' agricultural literacy levels (<https://muglaarge.meb.gov.tr>), there are also studies that explore the characteristics of agriculturally literate individuals and propose methods for fostering the development of such individuals. Haşiloğlu et al. (2011) they emphasized that with the increasing role of technology in daily life, traditional agricultural education has become less functional and therefore there is a need to develop more comprehensive agricultural education programs for primary school students, teaching materials and in-service training should be provided to teachers to improve agricultural education in Turkey. In a study aiming to determine the awareness levels of secondary school students on selected current concepts related to agriculture, it was found that they had low levels of knowledge on genetically modified seeds, medicinal and aromatic plants and agroecology. The general results of the study emphasize the necessity of teaching agriculture as a course in secondary schools or including these subjects in the content of science courses (Çalışır & Gücüm, 2023).

One important study for food literacy was prepared as the National Strategy and Action Plan for Food Literacy in Turkey within the scope of the 'Capacity Building on Food Literacy' project in cooperation with the Ministry of Agriculture and Forestry and FAO in 2021 to expand and increase the effectiveness of the studies on this subject. The Ministry of National Education, the Ministry of Health and the Ministry of Agriculture have jointly conducted a program on healthy nutrition in schools. A food literacy course program was planned by the General Directorate of Lifelong Learning of MoNE (FAO, 2023, p 2-10). With the aim of increasing food literacy in schools and creating a healthy eating culture, the 'I Eat Healthy in My School Program' project was implemented in pilot schools (<https://sagliklibesleniyorum.meb.gov.tr/>). However, a study examining whether the curricula of various courses included components of food literacy, found that the Life Sciences Curriculum was more comprehensive than others in terms of the dimensions and components of food literacy, and that in general the curricula did not include components aimed at raising food literate individuals at a sufficient level (Bahar & Yılmaz, 2021).

When literature is examined, it is seen that the number of national studies in which STEM approach is integrated into agricultural literacy and food literacy is limited. In a study implemented as STEM+A (Science Technology Engineering Mathematics Agriculture) for 6th grade students, an agricultural activity was carried out in the garden for 14 weeks through STEM. As a result of the study, it was determined that students' 21st century skills, STEM career awareness and environmental awareness were positively affected (Çevik & Azkin, 2018). A project study carried out with the integration of healthy nutrition with STEM, aimed to help students gain knowledge and skills by evaluating problems such as balanced and healthy nutrition, obesity, oral and dental health from an interdisciplinary perspective (<https://school-education.ec.europa.eu/>). The 'From Nature to Table' project, organized as the Horizon European Researchers' Night, was carried out during 2022-2023. Throughout the project, whose primary target group was children, activities were carried out to emphasize the importance of science in the story of consumed products until they reach our table, and efforts were made to raise awareness on the effective use, conservation and sustainability of our natural resources (<https://scinurture.atauni.edu.tr/ekibimiz/>).

This study includes some of the outputs of the 'From Soil to Table STEAM' project carried out within the scope of TUBITAK Nature Education and Science Schools Support Programme in accordance with the recommendations of the development plan and considering the contents of the green consensus.

The main aim of the project is to raise secondary school students' awareness regarding green and sustainable agriculture through STEAM (science, technology, engineering, art, mathematics) activities. The sub-objectives of the research are to create awareness regarding healthy food production and consumption, wastewater treatment and use, biodiversity, biological control, renewable energy production and energy conservation, production and protection of our agricultural wealth, recycling food waste and organic agriculture production in STEAM learning model.

This study was carried out in out-of-school and in-school environments using STEAM activities in which students were directly active. In this study, students were actively involved in STEAM activities in out-of-school environments. STEAM is an approach that covers different disciplines. STEAM is an acronym that stands for Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (Yıldırım, 2021). It was formed by adding art to STEM disciplines with the idea that art is the field in which individuals' inherent creativity skills are best reflected (Sağat, 2019). This approach associates four basic disciplines (science, technology, engineering and mathematics) with art to solve real-life problems. The STEAM education model has become a contemporary and multidimensional education model included in the literature to provide individuals with the employability skills (e.g., teamwork, cooperation, communication, adaptability) necessary for career and economic advancement by combining art with STEM subjects (Hetland & Winner, 2004; Liao, 2016; NAEA, 2016; Root-Bernstein, 2015) in order to improve student integration, innovation, problem-solving skills and other cognitive benefits, especially creativity (Colucci-Gray et al., 2017). Therefore, the main purpose of the STEAM-based education model is to increase the creativity levels of young people and to enable them to produce both aesthetic and functional products. In this project, STEAM applications were preferred to identify food sources, to produce healthy foods naturally, free of pesticides and hormones, to solve our current problems for healthy nutrition and sustainable food production and consumption, and to ensure that product production is carried out with the direct involvement of students. Also, since the participants consisted of disadvantaged students, art was added to the practices for the integration of the group. How food and agricultural literacy is integrated into STEAM activities can be examined in detail in the attached annex 'my local soup' activity plan.

Studies have emphasized that the deterioration of environmental factors in disadvantaged areas is related to the lack of education, economic situation and local governments (Ghiurca et al., 2012). People living in disadvantaged areas have a greater connection with nature due to their poor socio-economic status (Gupta, 2018). They benefit more from nature to meet their needs. Therefore, it is important for them to develop sustainable agriculture awareness. They need to have knowledge about sustainable agricultural techniques, renewable energy, water use, biological control, and healthy food production. Since many of the agricultural workers in Çanakkale region are migrant workers, migrant children were purposively selected in the research group so that they pass on what they have learned to their families and for the sustainability of the project.

This study aimed to create awareness of green and sustainable agriculture among students to ensure the sustainability of our planet. Students who gain awareness will embrace the sustainability mindset and will take actions that will affect society. In this respect, the training given on the subjects determined in the project is important for the survival of future generations, their equal utilization of the available resources and the welfare of society.

This study includes the evaluation of the data obtained from the "STEAM From Soil to Table" project outputs regarding the sources of the food that we consume and the sustainability of our meals in the future. In this direction, the problems of this research were determined as.

- How did it contribute to the students' knowledge regarding the process that food goes through until it reaches our tables?
- What are the students' thoughts before and after the project regarding the sustainability of our meals in the future?

2. Method

The research was conducted as a qualitative case study. Yin (2017) defines a case study as an empirical inquiry into a current phenomenon in the context of its reality, especially when the boundaries between phenomenon and context are not very clear, and states that at least three points offer opportunities for the application of this research model. One of these points is the fact that it indicates a descriptive question such as 'What is happening or what happened?' or an explanatory question such as 'How or why did something happen? The second is to investigate a phenomenon in the context of the real world. The third point is that it enables evaluation. In this research, within the scope of a project, educational training was designed for disadvantaged secondary school students by addressing the sustainability of our meals within a STEAM-based context. Since it was aimed to explore how this training was carried out and the level of awareness generated by the process in the students, it was deemed appropriate to plan it as a case study.

2.1. Research Group

The research group consisted of 20 immigrant and disadvantaged students (children of martyrs, orphans, orphans, earthquake victims) attending 6th, 7th and 8th grades during 2022-2023 academic year in Çanakkale. The target group was selected according to the criterion sampling method from purposive sampling types. A purposive sampling approach was used to ensure the accessibility of the students and the voluntariness of the institutions (Palinkas et al., 2015), the diversity of demographic data that will ensure the realization of the targeted outcomes of the project (Patton, 2002). This research group was selected to help disadvantaged (immigrant, refugee, disabled, gifted, etc.) students integrate into school, class and society (NGSS, 2013). In the selection of the research group, the educational level of the family, socio-economic status and disadvantages of being a model were taken into consideration to prove that solutions could be produced with the help of engineering activities, experiments, trips, observations and instructors. The families of the students who participated in the study work in the agriculture sector in Çanakkale and its towns. Many of these families, including those of Syrian and Afghan students, work as land workers or rent land for farming. This research group was selected to let students share what they learned with their families. Another goal is to help these students, and their families become science-based, conscious producers in the future. Also, recognizing and learning about cultural differences through art within STEAM activities and facilitating adaptation to the society in which they live was one of the reasons for the selection of the research group. Since most of the project activities would take place in the natural (apiculture, tomato growing, wheat growing, Ayazma Park) and cultural (Troy Museum) areas of Çanakkale province's towns, it was also aimed to enable immigrant students to discover the region they live in and its characteristics.

2.2. Data Collection Tools

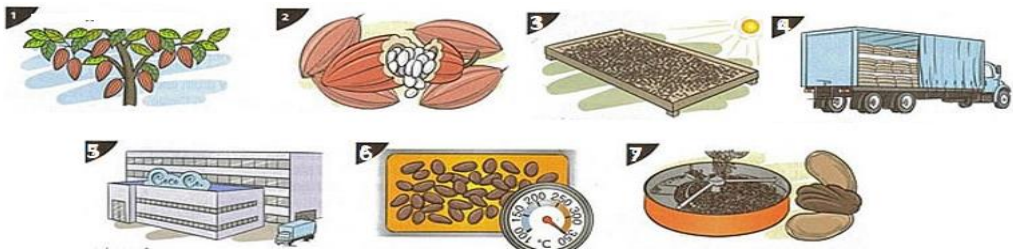
To find answers to the research questions, the forms 'Where Does Our Food Come From?' and 'Let's Draw Our Meals in 2050' were used as qualitative data collection tools. The scales evaluated changes in students' knowledge and awareness regarding food sources and their methods of acquisition.

2.2.1. The Form 'Where Does Our Food Come From?'

The form, 'Where Does Our Food Come From?' was developed by the researchers. While creating the form, the researchers first discussed which foods should be included. The food list was created primarily by considering the foods students use daily. In addition, the form was created by determining the foods the students encounter and use almost every day to avoid getting bored during the answering process. The researchers created the forms. All four researchers have expertise in the field of science education. In the form, the source of 15 foods is questioned. While selecting the foods, it was ensured that they were foods consumed by the students regularly. Students were first asked to choose whether the source of the food was of plant, animal or non-living organisms' origin, and then to write and/or draw a picture of the processes and stages that the food went through until it reached our table. Honey, cheese, yoghurt, eggs and meatballs were selected as foods of animal origin; sugar, bread, vinegar,

chips, tomato paste, fruit juice and olive oil were selected as foods of plant origin; salt, water and mineral water were selected as foods obtained from non-living organisms' sources. At the beginning of the form, the stages of obtaining chocolate are given as an example (Figure 1).

 Chocolate	√	It is obtained from plants.
		It is obtained from animals.
		It is obtained from non-living organisms.



Chocolate is made from cocoa beans that are obtained from the fruits of the cocoa tree. The cocoa beans are separated from the shells, roasted and then grinded in a machine to obtain cocoa powder.

Figure 1. Example given in the form 'where does our food come from?'

The form was applied individually at the beginning and at the end of the project after the activities were completed.

2.2.2. 'Let's Draw Our Meal' Form

The form 'Let's Draw Our Meal' was developed by researchers and the students were asked to imagine and draw a meal thinking that they were in the year 2050. Then, the following questions were asked about the meal they drew:

- What did you think /imagine while creating your meal?
- Why did you set such a table?
- Write down the name of the ingredients the food in your drawing is obtained from.

The form was applied individually at the beginning and at the end of the project after the activities were completed.

2.3. Data Analysis

Qualitative data were evaluated with content analysis, and codes were created from the participants' drawings and statements through open coding, and then categories were created from these codes to reach the claims. The following steps were taken in this process:

- In line with the sub-problems, the data were analyzed and categorized in terms of which data sources would answer which sub-problems. All researchers decided upon this process.
- The researchers separately examined and coded the data set under these classifications.
- The first coding versions were compared when the researchers came together. A consensus was reached on the codes that did not match.
- The data set was reviewed again using the agreed codes.

- The researchers came together and decided on quotations illuminating the coding. quotations from students' written and visual data sources were included in the presentation of the findings. Since the researchers did not adopt a post-positivist approach, the coefficient of concordance was not calculated.

2.4. Application Process

All project activities were carried out between 12 and 17 of June 2023. At the beginning of the activities, the forms titled '*Where Does Our Food Come From?*' and '*Let's Draw Our Meal*', created by the researchers, were administered as a pre-treatment. Table 1 includes the names and purposes of the activities carried out within the scope of the project. During the six-day project, the activities started at 9 am and were completed at 18 pm. The activities were carried out for 1.5 hours to 2 hours depending on the content. Between 6 and 8 activities were carried out per day. The activities were carried out in a student-centered manner by expert instructors. At the end of the activities, the forms titled 'Where Does Our Food Come From?' and 'Let's Draw Our Meal' were administered again as post treatment.

Table 1. Activities carried out during the project and their aims

Activity Name	Purpose	Activity Name	Purpose
What is STEAM? Engineering Design Process Application	Theoretical and practical application of the steps of the engineering design process	Troy Museum Trip - My Ancient Period Cafe	Creating a list of healthy meals following historical food processing methods
My Cat Who Doesn't Get Cold Meets Art	Heat Insulation	My Trojan Horse is on Mars	Possible consequences of climate change in technology integration
Glass Painting-Yoghurt Bowl	Recycling and art integration	My Bread from Ancestral Seeds	The importance of local seeds and biodiversity
Natural Dye: Textile workshop	Different areas of use of natural resources	My Local Soup	A healthy diet which incorporates local products
Collect Sun for Your Greenhouse	Using renewable energy sources to prevent air pollution	Biodiversity Field Study	Discovering endemic species and their importance
Design is My Job-3D design	Arduino, 3D exploration of nature	Compost production	The importance of recycling practices for the protection of nature
Automatic Drip Irrigation System	Water saving	Purify My Water	Fighting drought
My Green Town Web 2-animation project	Energy saving, recycling technology integration	I Produce My Own Healthy Fruit Yoghurt	Biotechnology-healthy nutrition-life integration
Which Honey is Natural?	Getting to know bees and their importance, honey production processes, distinction between natural and artificial honey	I Produce My Local Cheese	Production processes of local products

My Sour Apple Turned Sweet: Grafting	Grafting, the importance of breeding studies	Natural vinegar production	Production processes for recycling and healthy nutrition
Biological Control: Field work	The importance of biological control for the environment through natural means without using chemicals	My vitamin-rich fruit juice	Analyzing the nutritional value of natural fruit juice



Image 1-2. Photo examples from the activity ‘Which honey is natural?’



Image 3. ‘My Sour Apple Turned Sweet’: Photo example from the grafting activity



Image 4. Photo example from ‘I Produce My Own Healthy Fruit Yoghurt’ activity



Image 5. Photo example from ‘An automatic drip irrigation’ activity



Image 6. Photo example from ‘My vitamin-rich fruit juice’ activity

Figure 2. Photo examples from the activities

3. Findings

The findings obtained from the forms used to collect data on the sources and sustainability of our food are included in this section. The tests were applied on the first and last days of the project, and the students who could not participate due to various reasons (family issues, missing the school bus and travelling by their own means, distribution of report cards, etc.) were not included in the evaluation. For this reason, the data of 12 students who participated in the pre and post treatments of the form 'Where Does Our Food Come From?' and 15 students who participated in the pre and post treatments of the form 'Let's Draw Our Meal' were evaluated and the findings were presented under two headings.

3.1. Students' Opinions on the Processes that Our Food Goes through until It Reaches Our Tables

Under this heading, which seeks answers to the first sub-problem, the data obtained from the form 'Where Does Our Food Come From?' were evaluated. The evaluations regarding the foods obtained from plants, animals and non-living organisms in the form are presented separately. Table 2 shows the results obtained after analyzing students' answers regarding the sources of animal-derived foods.

Table 2. Data obtained from the form 'Where Does Our Food Come From?' (Foods of Animal Origin)

	Honey		Cheese		Yoghurt		Eggs		Meatballs	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
M1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
M4	X	X	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
M5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M7	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
F1	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F2	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Note: ✓: Correct answer, X: Incorrect answer, -: Blank

When Table 2 is analyzed, the students generally made correct inferences, both in the pre-test and post treatment, about the origin of the foods given to them. Regarding honey, M4 and F2 did not rectify their misconceptions about their source and the process it follows until it reaches our table, while F1 answered incorrectly in the post treatment.

F2 stated that honey is both a plant and an animal product in both the pre- and post-treatments and gave the following explanations: 'Bees collect pollen from flowers and make honey in honeycombs in the hive (pre-treatment).' and 'Bees make honey by collecting pollen (post treatment).' M4 also named plants and animals as the source of honey in the pre-test but changed his statement to plant in the post treatment. In both of his statements, he emphasized that the bee is an intermediary: *Bees produce honey from pollen until it reaches our table, in short, honey consists of flower pollen (pre-treatment), bees collect honey from flowers until honey reaches our table (post treatment).*

F1 explained the processes that honey goes through until it reaches our table by drawing pictures. Although there is no difference in the drawings, it is seen that the markings change from animal origin in the pre-treatment to plant origin in the post treatment. The students' drawings are shown below:

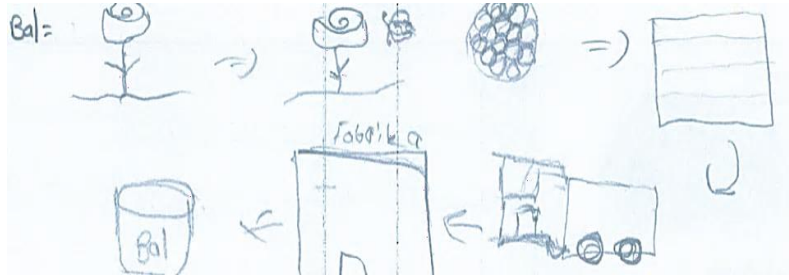


Figure 3. Pre-test drawing of student F1

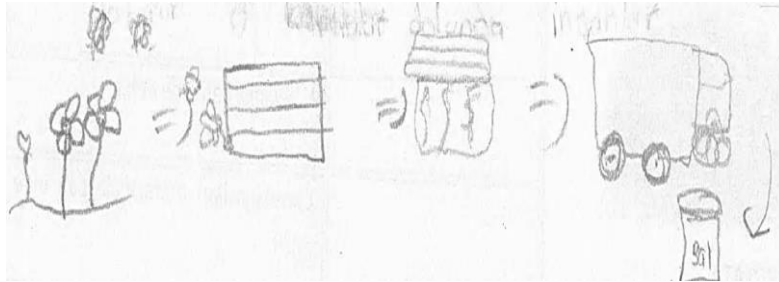


Figure 4. Post treatment drawing of student F2

The rest of the students made correct inferences regarding the source of honey both in the pre- and post-treatments. It was observed that the students, except for M7, answered correctly the questions regarding the source of cheese both in the pre- and post-treatments. As seen in the answer given below, M7 marked that cheese was made from plants and non-living organisms in the pre-treatment. Judging by his explanation and after the interview with him, it is understood that he deemed yeast as a non-living organism. In the post treatment, M7 corrected this mistake.

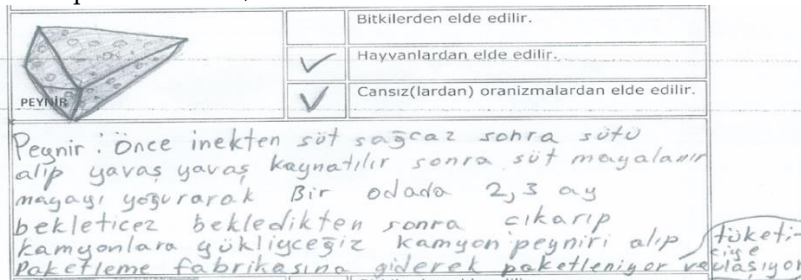


Figure 5. Pre-treatment drawing of student M7

Regarding yoghurt and cheese, M7 stated that they are obtained from animal and non-living organisms' sources but corrected this mistake in the post treatment.

When the answers of the students regarding eggs were analyzed, it was found that M3 and M4 did not answer the question about the source of eggs at the beginning, but in the post treatment, they pointed out that eggs are animal products and stated that we obtain them from chicken.

Regarding the last animal product, meatballs, M3 did not give any answer in the pre-treatment, but in the post treatment, he stated that it is a product of animal origin, but did not give a detailed explanation.

In addition to correcting the mistakes mentioned above, it was observed that the students who gave correct answers in the pre-treatment also gave more detailed explanations in the post treatment. The answers of M1, M6, F1, F4 regarding the cheese and yoghurt process follow until they reach our tables were more detailed in the post treatment and the same thing was observed when analyzing the answers of M7 regarding cheese. For example, M1 explained the process cheese goes through until it reaches our table as follows 'Cheese is produced by heating the milk obtained from animals, cows for example' in the post

treatment, while in the post treatment he made the following statement ‘Cheese is obtained from cow’s milk, and it is made by boiling the milk until reaches a certain temperature, adding rennet in it and waiting’. While M6 stated that cheese was made only from milk in the pre-treatment, he added rennet to the process in the post treatment. Similarly, while F1 did not mention rennet at all in the pre-treatment, she mentioned rennet in her explanation : ‘Cheese = Milk is taken from the cow, then it is sent to the factory, turned into cheese in the factory and sold’, and in the post treatment she made the following statement: ‘The milk taken from the cows is first heated, then rennet is added and it is gently mixed and left for a few hours without shaking it, then when it rises to the top, the water in it is removed by pouring it on a cloth and it is offered for sale.’ While F4 stated that yoghurt was made only from milk in the pre-treatment, she expanded her explanation in the post treatment and said, ‘We take the milk from the cow, put it in a container, add yoghurt starter, mix it and put it in the fridge’.

Table 3 shows the results obtained after analyzing students' answers regarding the sources of plant-based foods

Table 3. Data obtained from the form ‘Where Does Our Food Come From?’ (Plant based foods)

	Sugar		Bread		Vinegar		Chips		Tomato Paste		Fruit Juice		Olive Oil	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
M1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
M2	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
M3	-	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	-	√
M4	-	√	√	√	-	√	-	-	√	√	√	√	-	√
M5	√	X	√	√	-	√	√	√	-	-	√	√	√	√
M6	√	√	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√
M7	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
F1	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
F2	√	√	√	√	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√
F3	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√
F4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
F5	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Note: √: Correct answer, X: Incorrect answer, -: Blank

As seen in Table 3, although two students (M2 and M5) initially said that sugar was plant-based, in the post test they stated that sugar was obtained from non-living organisms. It is thought that the students confused sugar with salt. Of the remaining students, M3 and M4 had no knowledge regarding the sources of sugar, F1 about bread, M4, M5 and M6 about vinegar, F2 about chips, M3 and F3 about tomato paste, M3 and M4 about olive oil in the pre-treatment, but in the post treatment, they correctly stated the sources of foods. Especially for vinegar, even if it was stated that it was plant-based in the pre-treatment, none of the students explained how it was obtained, but in the post treatment, they explained the process, and F1, F4, M2, M7 gave detailed explanations.

It was observed that among the students who correctly marked these foods as plant-based in the pre-treatment, there were ones who deepened their explanations in the post treatment. It was observed that

the explanations of M1, M4, M6, M7, F3, F4, F5 about bread, M1, F4 and F5 about chips, M4, M6 and F1 about fruit juice, F3 about olive oil and K4 about tomato paste were elaborated and deepened in the last application. In Table 4, a sample statement related to each food is given

Table 4. Students' explanations regarding the process food goes through until it reaches our tables

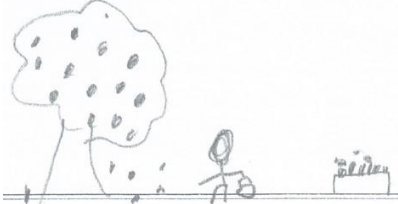
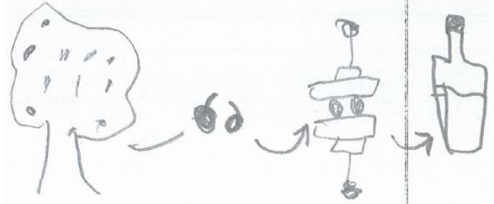
	Pre-treatment	Post- test
Bread	'First the wheat is ground, then it becomes dough, then it is shaped and put in the oven.' (F4)	'We collect the wheat and ground it into flour. We add yeast and hot water into the flour, leave the dough in a warm place for two hours, the dough rises, we shape it and put it in the oven.' (F4)
Vinegar	'?' (F1) The student put a question mark in the explanation section.	Vinegar is made by putting apples or any fruit in a jar or a container, then adding yeast and a little malt or sugar, then adding water and waiting until the apples are at the bottom of the jar and afterwards it is ready to be sold. (F1)
Chips	"Potatoes" (F5)	'Potatoes are cut and fried in oil.' (F5)
Tomato Paste	"From tomatoes" (F4)	'We pick tomatoes from the field, boil them and put them in containers.' (F4)
Fruit Juice	'Fruit juice is made of fruits.' (M4)	'It is made of apples, oranges, cherries, tangerines, mango fruits.' (M4)
Olive Oil	 (F3)	 (F3)

Table 5 shows the data regarding salt, water and mineral water, which were categorized as nutrients obtained from non-living organisms in the form 'Where Does Our Food Come From?'

Table 5. Data obtained from the form 'where does our food come from?' (nutrients obtained from non-living organisms)

	Salt		Water		Mineral Water	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
M1	√	√	√	√	√	√
M2	X	√	√	√	-	√
M3	√	√	-	√	-	√
M4	-	√	-	√	-	√
M5	-	√	√	√	√	√
M6	√	-	√	√	√	√
M7	√	√	√	√	√	√
F1	√	√	√	√	√	√
F2	√	√	√	√	√	√
F3	X	√	-	√	-	√
F4	√	√	√	√	√	√
F5	√	√	√	√	√	√

Salt, water and mineral water were categorized as nutrients obtained from non-living organisms. While M2, M4, M5 and F3 had wrong or no information about the source of salt, M3, M4 and F3 about

the source of water, M2, M3, M4 and F3 about the source of mineral water in the pre-treatment, they got the right information in the post treatment. The explanations gave by the students regarding this category were vaguer compared to the previous two categories. For example, F4 stated that the source of salt was non-living organisms in the pre-treatment, but did not give any explanation. In the post treatment, he stated that he did not have enough information. She stated the following: 'It is obtained from rock salt, but I don't know the rest.' Similarly, F1 gave a limited explanation, as it follows: 'It is obtained from rocks and sea water' in the post treatment. Water-related explanations were also lacking. Some students wrote that it was formed by a reaction of hydrogen and oxygen (M2, M7), and other students stated that it was formed from rainwater (F3), but no students mentioned where and how we obtain and treat water in the post treatment. Similar findings apply to mineral water. While no information was given about the process that mineral water goes through until it reaches our table in the pre-treatment, M7 said *'It is extracted from the mine. It is obtained from natural spring water.'* in the post treatment.

3.2. Students' Thoughts on the Sustainability of Our Meals in the Future

In the form used to obtain students' thoughts on the sustainability of our meals in the future, they were asked to imagine and draw our meals in 2050, and then they were asked to express their thoughts on why they set such a table and what they imagined. The foods and elements in the students' drawings in the pre- and post-treatments are given in Table 6.

Table 6. Foods in Students' Drawings of Our Meals in 2050

Students	Pre-treatment	Post- Test
M1	Foods like medicine tablets	Eggs, tomatoes, cucumbers, cheese, yoghurt, bread
M2	Bread, apples	Cheese, bread, yoghurt, bulgur, flour
M3	Mulberries, pears, tomatoes, tea, water, pizza, meat	Olives, cucumbers, tomatoes, apples, eggs, cheese, peppers
M 4	Hamburgers, sausages, fish, meatballs, bread, apples, tomatoes	Hamburgers, simit, apples, tomatoes, sausages
M 5	Tomatoes, plums, melons, watermelons, cherries, strawberries	Tomatoes, plums, apples, oranges
M 6	Pizza, dolma, sarma, ayran, chicken	Cheese, yoghurt, tarhana, bread, bulgur, chickpeas, olives, apricots
M 7	Strawberries with hormones	Apricots, peaches, olives, cheese, bread
K1	Chocolate, hamburgers, pizza, meat, carbonated drinks, satiety inducing pills	Fruit, tarhana soup, honey, bread
K2	Hamburgers, apples, fish, bread	Hamburgers, fish, apples
K3	Sujuk, eggs, tomatoes, cucumbers, orange juice, cheese, tea, sugar	Sujuk, eggs, tomatoes, cucumbers, orange juice, cheese, tea, sugar, yoghurt, soup, olives, bread
K4	Fruit with hormones: Apples, cherries, strawberries	Apples in boxes, pasta, bread, water
K5	Pineapples, watermelons, cherries, apples	Tarhana soup, honeycomb, olives
K6	Aubergines, potatoes, zucchini, meat	Cucumbers, salad, soup, peppers
K7	Salad, pasta	Bread, olives, tomatoes, cherries, yoghurt
K8	French fries, tea, phyllo dough rolls, bread, börek, drinks, sugar, strawberry jam, eggs with sujuk	Cheese, tomatoes, olives, börek, cookies

When Table 6 is analyzed, there are no significant differences in the drawings of M4, M5, F2, F6 and F8 in the pre- and post-treatments. It was observed that two of these students (M5, F6) planned healthy meals in both pre and post treatment, M4 and F2 planned mixed healthy and unhealthy meals, and F8 planned unhealthy meals. For example, M5 was one of the two students who planned healthy meals in both tests. When asked why he included these foods, he stated that he included his favorite foods and that the source of these foods was seeds. On the other hand, in the pre-treatment, he emphasized that even though he planned such a meal these vegetables and fruits will not be produced in 2050. In the post treatment, the statement *'I thought about the fruits that could be in the future.'* can be accepted as an indicator that his hopes increased after the project. F2, who planned a meal consisting of healthy and unhealthy foods, maintained her explanations as well as her food choices in the pre- and post-treatments. She emphasized that food would change over time with the statement *'The hamburger of today and the hamburger of 2050 will be different.'* F8, who included unhealthy foods in both of her drawings, gave no explanation for her drawings.

Among the remaining students, three patterns were observed: the students corrected their misconceptions (M1, M6, M7, F1, F3, F5, F7), the students made correct statements in both pre- and post-treatment (M2, M3), the students did not correct their misconceptions (F4). M1, who drew a meal consisting of pills instead of food in the pre-treatment regarding our meals in 2050, said *'People consume pills instead of food and live on pills. I chose pills because I think in 2050, we will take pills, and I think my stomach will be full. Because in 2050, technology will be more advanced, and people will miniaturize food and transform it into pills.'* In the post treatment, he stated that he drew the things he wanted to eat and that he preferred these foods because they were healthy. F1, who had misconceptions at the beginning, was among those who changed their mind. In the pre-treatment, F1 explained why she preferred the foods included in her meal by saying the following *'I planned this type of meal because I thought that people would eat ready-to-eat and unhealthy food in the future. I wanted to explain that people eat poorly as time passes.'* In the post treatment, she manifested a hopeful attitude *'I think that the amount of waste will increase in the future due to population growth, but people will develop trees that can produce several types of fruit at the same time to save money, bake healthy bread, use plant species to preserve fruits, dye clothes at home using vegetables and fruits, and protect agriculture and the environment by using solar energy and irrigation systems. I planned this meal thinking that similar innovations will spread in the future with the development of technology.'* Trace of the activities carried out in the project can be seen in F1's statements. The remarkable statements of F5 can be given as a final example regarding the positive effects of the project. F5 included only fruits in the imaginary meal she created in the pre-treatment and pointed out the fact that fruits are always healthy as a reason for her choice. She also made a complaint and said, *'Let's end the practice of using chemicals to make fruits grow faster.'* In the post treatment, F5, who included the foods we mentioned throughout the project in her drawing, supported this with following statement *'I think that animals and plants will not be harmed in the future.'* and made a wish: *'I hope that nature will not be destroyed.'*

Although there was a change in their opinions, M2 and M3, who had a positive outlook both in the pre-treatment and in the post treatment, stated that they drew the foods they like and deem healthy. Regarding these two students the difference observed in the post treatment was that they named more foods that were mentioned in the project compared to the pre-treatment.

Finally, the drawings of F4, whose negative views persisted in the pre- and post-treatments, are shown below:

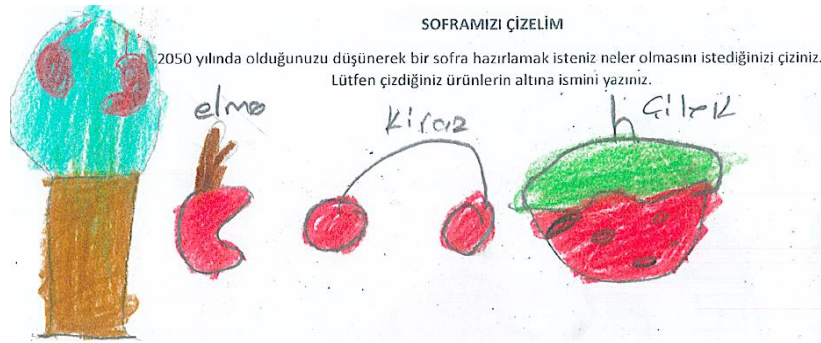


Figure 6. Pre-test of student F4

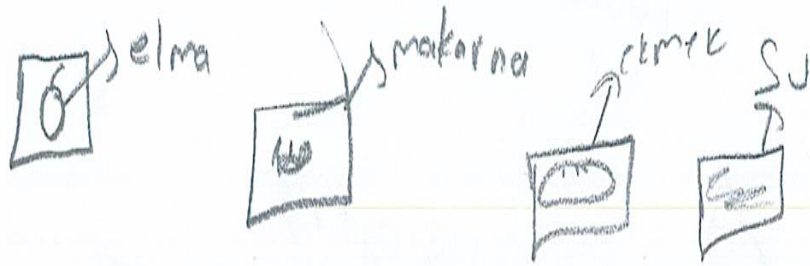


Figure 7. Post test of student F4

In the pre-treatment, F4 justified her drawing with the following statement ‘I included hormones in my drawing because they are used a lot. I think everything will contain hormones in the future.’ In the post treatment, she stated that the food will be produced using technological devices and pointed to foods that are not produced naturally by saying ‘I think that we will always eat in boxes like chargers in the future while setting the table.’

To summarize the findings: students learned about the sources of food on our tables and addressed the scientific gaps in the production processes of products such as honey, yogurt, and cheese. By incorporating vegetables and fruits into their table drawings, they demonstrated an awareness of food literacy. They highlighted concerns about the use of harmful substances like pesticides and hormones that damage agricultural lands, animals such as bees, and plants, emphasizing the potential challenges of food scarcity in the future. Moreover, the students proposed solutions for sustainable food and agricultural production by underscoring the importance of technologies such as solar energy panels and drip irrigation systems.

4. Conclusion and Discussion

The results and implications have been concluded with literature into two main parts. Educational reflections and public health reflections

4.1. Educational Reflections

The most notable outcome of the findings of this study, which reflects a part of the outputs of the TUBITAK 4004 project named ‘From Soil to Table’, is that the students explained the production steps of foods such as cheese, yoghurt, vinegar, tomato paste in detail in the post treatments. Also, although the students had substantial prior knowledge about animal and plant-based foods, they learnt that salt, mineral water and water are obtained from non-living organisms, chips are produced from potato and vinegar are produced by microorganisms the same as cheese and yoghurt. It can be said that these results reflect the fact that the students directly produced the food themselves according to the criteria required in STEAM activities. Similarly, Scazzocchio et al., (2021) reported that students with cooking and gardening experience had higher levels of food literacy and knowledge about nutrients. In this project, both seeing the food production process in the field and performing the food production process

had a positive effect on the results. As suggested in the study of Amin et al., (2018) or as achieved in the practices carried out in Eco Schools in Portland, Oregon, students experiencing the food production and food preparation processes in school gardens or out-of-school learning environments or family integration are effective for students to gain food literacy and healthy eating habits. Another result that supports this conclusion is that two students that took part in the study drew meals consisting of healthy foods in both the first and last drawings. Seven students substituted unhealthy foods with healthy foods, two students decreased the number of unhealthy foods in the last drawings, and it can be said that they learnt about healthy nutrition through the activities carried out. In the introduction and exploration part of this study, in which STEAM teaching model was applied, a study like the practices of exploring the contents of foods, their sources, how they are produced, whether they are healthy or not was carried out in the field and laboratories by Woodruff et al., (2020) in Canada with 287 students through 42 lesson plans. Likewise, the lessons were associated with science, mathematics, art, drama, language, health and physical education. As a result, it was observed that the students learnt what they should pay attention to when buying fruits and vegetables and that the number of students who opted for fruits and vegetables in their meals increased. However, in the same study, no change was observed in the portion size. In this study, the fact that two students labeled their unhealthy food choices as 'foods we like' in both the pre and post drawings can be explained by the fact that behavioral changes can occur in a long process. As a matter of fact, a 10-week study conducted by Ülker et al., (2024) involving 75 experimental and 83 primary school students, revealed that students need to receive long-term education for behavioral change in food and nutrition literacy to change students' food preferences and promote cardiovascular health. When the results of the research regarding the sustainability of our meals were evaluated, it was determined that the activities carried out helped students gain knowledge about how problems related to food sustainability and agriculture could be solved. This conclusion was drawn based on the students' explanations, such as "plants and animals should not be harmed, pesticides should not be used on fruits and vegetables, hormones should not be used to grow bigger plants, technological applications such as solar energy and drip systems will ensure the sustainability of food production". It can be said that the feature of STEAM education in providing problem solving skills is effective (Hetland & Winner, 2004; Liao, 2016; Root-Bernstein, 2015). When these answers are evaluated from another framework, we can say that in addition to food and nutrition knowledge, attitude, food preparation and cooking skills, action-intention, action-strategies, which are the dimensions of sustainable food literacy (Haznedar & Aktaş, 2022), in this study food literacy is used to teach environmentally friendly nutrition behavior and knowledge to students.

4.2. Public Health Reflections

According to the results of TÜİK (2024) reports the highest death rates in our country are related to cardiovascular diseases with 35.8% in 2022 and 33.4% in 2023 and tumors with 15% in 2022 and 15% in 2023. It is recommended that out-of-school learning or in school environment applied trainings for food literacy and environmentally friendly nutrition behaviors should be carried out in education programs at an early age and families should be included into these trainings. There is also a need to include academic studies on food literacy in the literature, especially practical samples, to develop scales specific to our country in this field, and to develop awareness and attitudes towards sustainable healthy food production and consumption.

References

- Amin, S. A., Panzarella, C., Lehnerd, M., Cash, S. B., Economos, C. D., & Sacheck, J. M. (2018). Identifying food literacy educational opportunities for youth. *Health Education & Behavior*, 45(6), 918–925. <https://doi.org/10.1177/1090198118775485>
- Bahar, M., & Yılmaz, M. (2021). Food literacy: Its place in the curriculum. *Journal of Education Faculty*, Abant İzzet Baysal University, 21(2), 497–518. <https://doi.org/10.24289/ijsser.836121>

- Benn, J. (2014). Food, nutrition or cooking literacy-a review of concepts and competencies regarding food education. *International Journal of Home Economics*, 7(1), 13-35. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.511373079815906>
- Brooks, N., & Begley, A. (2014). Adolescent food literacy programmes: A review of the literature. *Nutrition & Dietetics*, 71(3), 158-171. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12096>
- Burnett, A., & Pain, K. (2023). Linking environmental and human health in English urban development decision-making: The human health literacy of environmental policy. *Built Environment*, 49(2), 187–206. Marcham: Alexandrine Press.
- Burrows, M. S. (2021). Socioscientific issues in school-based agricultural education: Describing and exploring factors of integration [Doctoral dissertation, Utah State University]. Retrieved From <https://digitalcommons.usu.edu/etd/8068>
- Çalışır, Y., & Gücüm, B. (2023). A research on the awareness levels of secondary school students about some concepts related to agriculture: An example of Kars. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, 11, 281–294. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.1382220>
- Çevik, M., & Azkin, Z. (2018). A STEM agriculture study carried out as an out-of-school activity. In *Congress of Science, Education and Technology Research*, Odessa, Ukraine. Retrieved From https://www.researchgate.net/publication/327475133_Okul_Disi_Etkinlik_Olarak_Gerceklestiril_en_Bir_STEMTarim_Calismasi_A_STEM_Agriculture_Study_Carried_out_as_an_Out-of-School_Activity
- Charoenmuang, M., Knobloch, N. A., & Scherer, H. H. (2024). High-school students' demonstration of systems thinking in the context of sustainable food systems. *Food, Culture & Society*, 1–19. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/15528014.2023.2301249>
- Colucci-Gray, L., Trowsdale, J., Cooke, C. F., Davies, R., Burnard, P., & Gray, D. S. (2017). A review of the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st-century learning: How can school curricula be expanded towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education? *British Educational Research Association*. Retrieved From <https://jotrowsdale.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/bera-research-commission-report-steam.pdf>
- Cullen, T., Hatch, J., Martin, W., Higgins, J. W., & Sheppard, R. (2015). Food literacy: definition and framework for action. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 76(3), 140-145. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-010>
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 103–120. <https://doi.org/10.1002/j.21689830.2005.tb00832.x>
- Eleventh Development Plan of Türkiye (2019-2023), Retrieved from http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf
- European School Education Platform. (2023). STEM and healthy eating. Retrieved April 30, 2024, from <https://school-education.ec.europa.eu/nb/etwinning/projects/166619>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2023). *Turkey food literacy strategy and action plan 2022–2028*. Ankara.
- Ghiurca, A. A., Lamasanu, A., & Mihai, F. C. (2012). Environmental education in rural areas-a real support for sustainable development. *Lucrări Științifice: Seria Horticultura*, 55(2), 117-122. Retrieved from <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-437149>

- Gupta, A. (2018). A Comparative Study of Environmental Awareness in Rural and Urban Pupil-Teachers through Social sites and Traditional Methods. Doctoral Thesis, University of Kota.
- Gussow, J. D., & Contento, I. (1984). Nutrition education in a changing world. *Nutritional Considerations in a Changing World*, 44, 1-56. <https://doi.org/10.1159/000409435>
- Haşiloğlu, M. A., Kocaman, S., & Aydın, S. (2011). Agricultural literacy and a view of agricultural education. *Gazi University Journal of Gazi Faculty of Education*, 31(2), 619–629. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6738/90587>
- Haznedar, N. K., & Blotnick, N. (2022). The necessity of food and nutrition literacy in ensuring sustainable nutrition and food security. *Türkiye Klinikleri Nutrition and Dietetics-Special Topics*, 8(4), 17–25. Retrieved From <https://www.turkiyeklinikleri.com>
- Hetland, L., & Winner, E. (2004). Cognitive transfer from arts education to nonarts outcomes: Research evidence and policy implications. In *Handbook of research and policy in art education* (pp. 135-161). Routledge.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Retrieved from <http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.deipbes.de/files/20220516%20Sustainable%20Use%20Primer%20FINAL%20GERMAN.pdf>
- Jeong, S. J., & Choi, S. J. (2020). Agricultural literacy in the context of agricultural education in South Korea: Using hierarchical linear modeling. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 26(4), 401–419. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2020.1748670>
- Kam, H. W., & Gopinathan, S. L. M. H. (1999). Recent developments in education in Singapore. *School Effectiveness and School Improvement*, 10(1), 99-117. <https://doi.org/10.1076/sesi.10.1.99.3512>
- Knobloch, N. A., & Wang, H. (2024). Integrated STEM in school-based agricultural education. In *Emerging Research in Agricultural Teacher Education* (pp. 227-248). <https://10.4018/979-8-3693-2766-1.ch012>
- Kuurala, S., & Rauma, A. L. (2008). Food and nutrition related values in Finnish health education and home economics secondary school textbooks. *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, 26(1). Retrieved from <https://natefacs-ojs-ttu.tdl.org/natefacs/issue/view/73/71>
- Liao, C. (2016). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. *Art Education*, 69(6), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00043125.2016.1224873>
- Markow, T. A. (Ed.). (2012). Developmental instability: its origins and evolutionary implications: proceedings of the International Conference on Developmental Instability: Its Origins and Evolutionary Implications, Tempe, Arizona, 14–15 June 1993 (Vol. 2). Springer Science & Business Media.
- Ministry of National Education. (2018). *Science curriculum (elementary and middle school grades 3, 4, 5, 6, 7, and 8)*. Ankara: Ministry of National Education.
- Ministry of National Education. (2023). I eat healthy at my school. Retrieved from: <https://sagliklibesleniyorum.meb.gov.tr/>
- National Art Education Association (NAEA). (2016). Why should we include art in STEM? Retrieved From <https://www.arteducators.org>
- Nelson, S. A., Corbin, M. A., & Nickols-Richardson, S. M. (2013). A call for culinary skills education in childhood obesity-prevention interventions: current status and peer influences. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(8), 1031-1036. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2013.05.002>

- NGSS Lead States. Next generation science standards: For states, by states. National Academies Press, 2013.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and policy in mental health and mental health services research*, 42, 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Patton, M. Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective. *Qualitative social work*, 1(3), 261-283. <https://doi.org/10.1177/1473325002001003636>
- Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutrition*. 2001;4(1a):131-139. <https://doi.org/10.1079/PHN2000108>
- Report of the Working Group on Sustainable Management of Environment and Natural Resources (2018). Retrieved from <http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/the-sustainable-development-goals-report2018-en.pdf>
- Report of the Working Group on Sustainable Management of Environment and Natural Resources, (2018). Retrieved from <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>
- Robinson, K., Westfall-Rudd, D., Drape, T., & Scherer, H. (2018). Conceptualizing integrative agricultural education: Introductory framework for integrating mathematics in agricultural curriculum. *Journal of Agricultural Education*, 59(4), 253–269. <https://doi.org/10.5032/jae.2018.04253>
- Root-Bernstein, R. (2015). Arts and crafts as adjuncts to STEM education to foster creativity in gifted and talented students. *Asia Pacific Education Review*, 16(2), 203–212. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9362-0>
- Sağat, E. (2019). The effects of STEAM-based science education on gifted and talented students' steam performance, design-based thinking skills and steam attitudes. Unpublished master's thesis. Mersin University, Mersin, Türkiye.
- Scazzocchio, B., Vari, R., d'Amore, A., Chiarotti, F., Del Papa, S., Silenzi, A., Gimigliano, A., Giovannini, C., & Masella, R. (2021). Promoting health and food literacy through nutrition education at schools: The Italian experience with MaestraNatura program. *Nutrients*, 13(5), 1547. <https://doi.org/10.3390/nu13051547>
- Scherer, H. H., McKim, A. J., Wang, H., DiBenedetto, C. A., & Robinson, K. (2019). Making sense of the buzz: A systematic review of "STEM" in agriculture, food, and natural resources education literature. *Journal of Agricultural Education*, 60(2), 28–53. <https://doi.org/10.5032/jae.2019.02028>
- Turkish Statistical Institute [TÜİK] (2024). Death and Cause of Death Statistics, 2023 Retrieved From <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2023-53709>
- The European Green Deal (2019) Retrived from <https://errin.eu/tags/european-green-deal>The Sustainable Development Goals, (2019). Retrieved <http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>
- The Sustainable Development Goals (2018) Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda->
- Ülker, M. T., Elmacioglu, F., Büyükkateş, H. S., Özdemir, A., Kuşçu, H., & Gündüz, S. N. (2024). The effect of sustainable food literacy education on primary school nutrition attitudes and behaviours. *Toros University Journal of Food Nutrition and Gastronomy*, 3(1), 29-34. <https://doi.org/10.58625/jfng-2472>

- Vaitkeviciute, R., Ball, L. E., & Harris, N. (2015). The relationship between food literacy and dietary intake in adolescents: a systematic review. *Public health nutrition*, 18(4), 649-658. 10.1017/S1368980014000962
- Vallera, F. L., & Bodzin, A. M. (2020). Integrating STEM with AgLIT (Agricultural Literacy Through Innovative Technology): The efficacy of a project-based curriculum for upper-primary students. *International Journal of Science and Math Education*, 18, 419-439. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09979-y>
- Vardy, M., Oppenheimer, M., Dubash, N. K., O'Reilly, J., & Jamieson, D. (2017). The intergovernmental panel on climate change: challenges and opportunities. *Annual Review of Environment and Resources*, 42(1), 55-75.
- Wang, H. H., & Knobloch, N. A. (2018). Levels of STEM integration through agriculture, food, and natural resources. *Journal of Agricultural Education*, 59(3), 258-277. <https://doi.org/10.5032/jae.2018.03258>
- Woodruff, S. J., Beckford, C., & Segave, S. (2020). Fruit and vegetable lesson plan pilot intervention for grade 5 students from Southwestern Ontario. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8422. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228422>
- Yıldırım, E. (2021'a). STEAM education and visual arts teacher candidates' views on STEAM education. Unpublished master's thesis. Erzurum University, Erzurum.
- Yılmaz, H., Koyunkaya, M. Y., Güler, F., & Güzey, S. (2017). Turkish adaptation of the attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education scale. *Kastamonu Education Journal*, 25(5), 1787-1800. Retrieved From <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/31226/342740>
- Yin, R. K. (2017). *Applications of case study research* (3rd ed., İ. Günbayı, Trans.). Ankara: Nobel Akademik
- Woodruff, S. J., Beckford, C., & Segave, S. (2020). Fruit and vegetable lesson plan pilot intervention for grade 5 students from Southwestern Ontario. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8422. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228422>
- Zoellner, J., Connell, C., Bounds, W., Crook, L., & Yadrick, K. (2009). Peer reviewed: nutrition literacy status and preferred nutrition communication channels among adults in the lower Mississippi Delta. *Preventing chronic disease*, 6(4). PMID: 19755004

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Makale dört yazarlıdır. Sorumlu yazar proje yürütücüsü Ganime Aydın literatür, uygulama ve makale yazımında Hikmet Sürmeli literatür, uygulama ve sonuç tartışma kısmından, Mehpare Saka Melen ve Aysun Öztuna Kaplan ise ölçeklerin hazırlanması, verilerin analizi ve bulgulardan sorumludur.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma TUBİTAK 4004 122B585 numaralı Topraktan Sofraya STEAM projesinin kısmı bir çıktısıdır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	"Topraktan sofraya STEAM" başlıklı çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi 17.02.2022 tarih ve 04/37 sayılı karar ile etik kurul onayı alınmıştır.

ANNEX 1

STEAM ACTIVITY PLAN: MY LOCAL SOUP

Duration:

- 2 hours for soup preparation
- 2 hours for ceramic soup bowl creation

Objectives:

a. Science:

- Gain conceptual knowledge about proteins and vitamins by selecting ingredients rich in these nutrients for the soup.

b. Art & Science:

- Enhance creativity by designing a ceramic soup bowl that retains heat for longer periods.
- Develop visual aesthetic skills in the presentation of the soup.

c. Technology:

- Develop digital literacy skills by utilizing digital tools to calculate the nutritional value of the soup.
- **Make A Soup Bowl in Tinker cad | 3D Modeling**
- Use digital tools to design the ceramic soup bowl.

d. Mathematics:

- Apply mathematical knowledge in real life by calculating the cost of raw materials and adjusting ingredient quantities according to portions.

e. Food Engineering:

- Evaluate and improve the soup's taste, texture, color, and aroma.
- Learn to make economic, healthy, and sustainable ingredient choices.
- Foster awareness of using local products and methods to prevent waste in cooking.

Criteria:

1. The appearance, aroma, consistency, and taste of the soup must receive at least 7 points (out of 10) from a jury consisting of up to 5 members (teachers, students, or parents).
2. The protein and vitamin content of the soup must meet at least **60%** of the recommended nutritional value.
3. The evaluation of the soup bowl design will be conducted using a rubric filled out by students outside the group, and it must achieve a minimum of **50 points**.

Constraints:

- The materials used must be local and economical.
- Aside from flour, salt, spices, and oil, **three additional ingredients** can be selected.
- Soup preparation time is **60 minutes**.
- The amount of waste produced must be no more than **250 grams**.
- Each group can purchase soup ingredients with a maximum budget of TL.
- All tasks must be completed within the given time frame.

Materials:

- **Local Products:** Vegetables, legumes, spices, flour, oil, salt.
- **Kitchen Tools:** Measuring cups, scales, pots, electric stoves, gloves, masks, goggles, wooden cutting boards, knives, graters, and other kitchen equipment.
- **For Ceramic Bowls:** Ceramic clay and paints.

Implementation:

1. A short presentation on local and seasonal products will be given. Information about preventing waste and making economic purchases is shared with students. Groups are provided with a list of local products and their budget allocation.

Design:

- Groups prepare a shopping list based on the allocated budget.
- They research which protein and vitamin sources to use (e.g., lentils, chickpeas, chicken broth).
- They choose vitamins-rich vegetables (e.g., carrots, spinach, zucchini).
- Nutritional value calculations are performed.
- The measurements of solid and liquid ingredients are determined, and the soup formula is developed.
- The digital tools for nutritional calculations and ceramic bowl design are identified.

Application (Kitchen and Workshop):

- Groups design and paint their ceramic soup bowls in the ceramic workshop.
- They then prepare the soup according to their recipe.

Sharing:

- Groups present their soups in their ceramic bowls to their classmates.

Evaluation:

- The soup is evaluated based on taste, presentation, and nutritional value.
- Ceramic bowl designs are also evaluated.
- Compliance with the criteria and constraints is assessed.



An Investigation of the Relationship Between Personality Traits and Environmental Literacy Levels of Adults Across in Different Professions*

Mert Aydın¹, Abdullah Karahanlı¹, Eda Demirhan²

¹Sakarya University, Institute of Educational Sciences, Sakarya, Türkiye

²Sakarya University, Faculty of Education, Sakarya, Türkiye

ABSTRACT

In this study, the environmental literacy levels of individuals working in different professional groups were examined in terms of demographic variables, and the relationships between these levels and personality traits were investigated. The data for the study, conducted using the relational screening model, were collected from 200 volunteers in the education, health, and security sectors, determined through convenience sampling. Three different measurement instruments were used as data collection tool [Personal information form, Five Factor Personality Scale (FFPS), and Environmental Literacy Scale for Adults(ELSA)]. The data collected via Google Forms were analyzed using SPSS 21.0 software. The study found that the environmental literacy levels of education workers were higher than those of health and security workers. It was also found that female individuals working in the education sector had a higher level of environmental awareness compared to their male counterparts, and that as the professional seniority of education workers increased, their environmental awareness also increased. When examining the findings regarding personality traits and environmental literacy levels, it was found that as education workers' traits of "self-control," "agreeableness," "openness to experience," and "extraversion" increased, their environmental literacy levels also increased. In the health profession group, positive relationships were found only between the subdimensions of "self-control" and "environmental awareness," and between "openness to experience" and "environmental concern" with the "environmental awareness" sub-dimensions. There is not statistically significant relationship between the personality traits of individuals working in the security profession group and the total scores and sub-dimensions of the environmental literacy scale.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 22.10.2024

Received in revised form: 06.02.2025

Accepted: 21.02.2025

Available online: 01.06.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Personality characteristics, environmental literacy, different profession groups, adult.

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Introduction

In today's world, where environmental issues are increasingly prevalent, it is crucial for adult individuals, who will shape the future, to develop environmental awareness and eco-friendly behaviors, serving as role models for others. Moreover, identifying the variables that influence

¹ Corresponding author's address: Sakarya University, Institute of Educational Sciences, 54300 Hendek, Sakarya, Türkiye
Telephone: +90 264 295 35 27
e-mail: mert.aydin10@ogr.sakarya.edu.tr

*This study was presented as an oral presentation in the 16th National Science and Mathematics Education Congress (UFBMEK2024)
DOI: <https://doi.org/47157/jietp.1571755>



environmental literacy, which holds importance both for the present and the future, is of paramount importance. Generally, people's perspectives on environmental issues vary significantly based on individual differences. Personality is a key individual factor that shapes attitudes and behaviors towards the environment, and when considered alongside demographic variables such as occupational groups, its influence on environmental literacy becomes a subject of interest. Identifying the variables that affect environmental literacy, which has gained significance for both the present and future, is crucial. Accordingly, the aim of this study is to examine the relationship between the personality traits of adults working in various profession groups and their levels of environmental literacy, and to determine how these levels differ according to demographic variables.

Hence, the sub-problems of the current study, which aims to examine the relationship between personality traits and environmental literacy levels of adult individuals working in different profession groups, were formed as follows:

1. Is there a statistically significant difference between the environmental literacy levels of individuals working in different profession groups?
2. Is there a statistically significant difference between the environmental literacy levels of individuals working in different profession groups and various demographic variables (gender, age, place of residence, educational status, etc.)?
3. Is there a statistically significant relationship between personality traits and environmental literacy levels of individuals working in different profession groups?

2. Method

The research was designed based on the relational survey model, one of the quantitative research methods. The participants of the study composed of adults working in the education, health and security sectors. Data were collected from total of 200 adult from teachers in the education sector; nurses, emergency medical technicians and doctors working in the health sector; and individuals working as private security, police and gendarmerie in the security sector. In this study 'Personal Information Form', 'Five Factor Personality Scale' and 'Environmental Literacy Scale for Adults' were used as data collection tools.

3. Findings

In the current study, we found that the environmental literacy levels of education workers were higher than those of health and security workers. Among education workers, women were found to have higher environmental awareness than men, and environmental awareness increased with years of professional experience. When examining the findings related to personality traits and environmental literacy levels, it was observed that as education workers' traits of "self-control," "agreeableness," "openness to experience," and "extraversion" increased, their environmental literacy levels also increased. However, for the trait of neuroticism, it was found that as neurotic tendencies increased among education workers, their environmental literacy decreased. In the health sector, positive correlations were found between the "self-control" and "environmental awareness" subdimensions, as well as between "openness to experience," "environmental concern," and "environmental awareness" subdimensions. In the security sector, we did not find statistically significant relationship between personality traits and total scores or subdimensions of the environmental literacy scale.

4. Conclusion and Discussion

In this study, in which the statistical differences between the environmental literacy of adult individuals working in the education, health and security sectors and various demographic variables and the relationships between environmental literacy and personality traits of these individuals were investigated, it was first found that the environmental literacy levels of education employees were higher than those of health and security employees. In parallel with our findings in the literature, in various studies conducted with teachers and prospective teachers in different branches as individuals

in the education sector, it was found that prospective teachers had high levels of attitudes towards the environment (Genç & Genç, 2013; Teksöz, Şahin, & Ertepinar, 2010).

According to gender variable, it is seen that the environmental literacy levels, environmental concerns and environmental awareness scores of female education employees are higher than male education employees. Similarly, the findings of Briscoe et al. (2019) that female participants' behaviours towards the environment are more positive and that this may be a result of higher levels of environmental anxiety among women support these results. In addition, Güney and Akıllı (2023) found that the environmental literacy levels of the participants showed a significant difference in favour of women in terms of knowledge and affective disposition sub-dimensions. According to Aksoy and Karatekin (2011), while there was not statistically significant difference totally, it was found that female participants had more positive affective dispositions towards the environment than male participants. When the findings obtained in terms of professional seniority were analysed, it was found that the environmental awareness of education professionals with high professional seniority was higher than those with low professional seniority and the environmental concerns of health professionals with high professional seniority were significantly higher than those with low seniority. Similarly, Eyiöl et al. (2024) show that teachers' environmental awareness increases as seniority increases.

As a remarkable result of the research, while there were significant relationships between the environmental literacy scale and each of the personality traits of the education employees, there was no significant difference for the security employees. According to Hopwood, Schwaba, and Bleidorn (2021), the result that individuals with openness to experience personality traits have higher environmental anxiety coincides with the research findings. Similarly, Hirsh and Dolderman (2007) associate the finding of more environmental anxiety with mildness and openness to experience among personality traits.

When the results of the research are evaluated in general, it can be said that personality traits of individuals have an effect on environmental awareness, environmental awareness and environmental anxiety. In addition, for a sustainable life, it should be taken into consideration that the high level of environmental literacy of adult individuals will enable future generations to grow up as environmentally literate individuals. Considering the fact that a sustainable environment can only be possible thanks to individuals who can transform the environmental education they have received into attitudes and behaviours (Bilim, 2012), it is recommended to support individuals working in the field of education, health and security to reach a high level of environmental literacy. In addition, it is suggested that the reasons for the results of the current research, which were obtained by using qualitative methods and multiple data collection tools, should be investigated in depth.

Farklı Meslek Grubundaki Yetişkin Bireylerin Kişilik Özellikleri ile Çevre Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Mert Aydın¹, Abdullah Karahanlı¹, Eda Demirhan²

¹Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ	MAKALE BİLGİ
Bu çalışmada, farklı meslek gruplarında çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi ve bu düzeylerin kişilik özellikleriyle olan ilişkileri araştırılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın verileri kolay ulaşılabilir örnekleme yoluyla belirlenen eğitim, sağlık ve güvenlik sektöründeki gönüllü 200 yetişkinden toplanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgiler formu, beş faktör kişilik ölçeği (BFKÖ) ve yetişkinler için çevre okuryazarlığı ölçeği (ELSA) olmak üzere üç farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Google Formlar yolu ile toplanan veriler, SPSS 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlık düzeylerinin sağlık ve güvenlik çalışanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Eğitim sektöründe çalışan kadın bireylerin çevreye karşı bilinç düzeylerinin erkek eğitim çalışanlarından yüksek olduğu ve eğitim çalışanlarının mesleki kıdeminin arttıkça çevresel farkındalığın arttığı bulunmuştur. Kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık düzeyleri açısından elde edilen bulgular incelendiğinde eğitim çalışanlarının “öz-denetim”, “yumuşak başlılık”, “deneyime açıklık” ve “dışa dönüklük” özellikleri arttıkça çevre okuryazarlık düzeylerinin arttığı bulunmuştur. Sağlık meslek grubunda çalışanların ise “öz denetimlilik” ve “çevresel farkındalık” alt boyutu ile; “deneyime açıklık” ve “çevresel farkındalık” alt boyutları arasında pozitif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Güvenlik meslek grubunda çalışanların kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık ölçeği toplam puanları ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.	Makale Tarihiçesi: Alındı: 22.10.2024 Düzeltilmiş hali alındı: 06.02.2025 Kabul edildi: 21.02.2025 Çevrimiçi yayımlandı: 01.06.2025 Makale Türü: Araştırma Makalesi Anahtar Kelimeler: Kişilik özellikleri, çevre okuryazarlığı, farklı meslek grupları, yetişkin

© 2025 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Çevre sorunlarının giderek arttığı günümüz dünyasında geleceği şekillendirecek yetişkin bireylerin çevresel farkındalığı ve çevre dostu davranışlar geliştirerek rol model olmaları büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte hem yaşanan dönem hem de gelecek için önem kazanan çevre okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunun belirlenmesi önemlidir. Genel olarak bakıldığında insanların çevresel konulara yönelik bakış açıları bireysel farklılıklarına göre önemli ölçüde farklılık göstereceği düşünülmektedir. Kişilik de bireylerin çevreye yönelik tutum ve davranışlarını şekillendiren önemli bir bireysel faktördür ve meslek grupları gibi demografik değişkenlerle birlikte ele alındığında kişiliğin çevre okuryazarlığı üzerindeki etkileri merak konusudur. Günümüz çağı 21. Yüzyıl ve gelecek için önem kazanan çevre okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunun belirlenmesi önemlidir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, farklı meslek gruplarında görev yapan yetişkin bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemek ve bu düzeylerin demografik değişkenlere göre nasıl farklılık gösterdiğini belirlemektir. Böylelikle çevresel farkındalığın geliştirilmesine yönelik bireysel özelliklerin nasıl kullanılabileceğine ilişkin yapılacak araştırmalara, kişilik ve çevre okuryazarlığı arasındaki dinamiklerin daha iyi anlaşılması yoluyla çevresel eğitim programlarının daha etkili hale getirilmesine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

1.1. Çevre Okuryazarlığı ve Kişilik Özellikleri

Çevre okuryazarlığı, bireylerin çevresel sorunlara yönelik bilgi düzeylerini, tutumlarını ve davranışlarını içeren çok boyutlu bir kavram olarak, sürdürülebilir gelecek için kritik bir öneme sahiptir. Çevre okuryazarı bireyler, çevreye ilişkin bilgi sahibi, duyarlı, olumlu tutum sergileyen, canlı ve cansız varlıklarla arasında olumlu yönde etkileşim anlayışına sahip kişilerdir. Çevre okuryazarlığı yüksek olan kişilerin çevresine karşı duyarlı bireyler olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda Balkan-Kıyıcı (2009)(2009) çevreye karşı duyarlı vatandaşlar yetiştirmenin çevresel problemler ile başa çıkmanın en iyi yolu olduğu belirtilmekle birlikte Roth (1992), çevre eğitiminin en önemli hedefinin çevre hakkında bilgi sahibi, duyarlı ve bu yönde davranış sergileyen yani çevre okuryazarı vatandaşlar yetiştirmek olduğunu ileri sürmektedir.

Çevre okuryazarlığının hangi bileşenleri içerdiğine ilişkin alan yazın incelendiğinde çeşitli kaynaklarda farklı alt boyutlardan oluştuğuna ilişkin bulgulara yer verildiği görülmektedir (Cheng & Wu, 2015; Hsu, 1997; Hungerford vd., 1980; Simmons, 1995). Ancak bakıldığında çevre eğitiminde Dünya’da birçok ülkede temel alınan Tiflis Bildirgesi’nde çevre okuryazarlığı bilinç/farkındalık, bilgi, tutum, beceri ve katılım olmak üzere beş kategoride incelenmektedir (UNESCO, 1978). Çevre okuryazarlığının farkındalık boyutu bireylerin çevresel sorunlara ilişkin duyarlılık ve farkındalık kazanması iken; bilgi boyutu bireylerin sahip olduğu ekoloji bilgisi, çevreyle ilişkili önemli terimlerin bilgisi, çevresel olayların ve bu çevresel olaylar ile doğal sistemler arasındaki ilişkilerin kavranması olarak ifade edilmektedir. Tutum boyutu bireylerin çevre ile ilgili belli değerlere sahip olarak kaygı duyması ve çevreyi iyileştirme ve koruma motivasyonuna sahip olması iken; beceri boyutu, bireyin sahip olduğu çevreye ilişkin bilgilerini ve sahip olduğu olumlu tutumu, çevreyle ilgili problemlerin çözülmesi sürecine yönelik yeteneği olarak ifade edilmektedir (Kışoğlu, 2009). Son olarak katılım boyutu ise bireylerin çevre sorunlarına yönelik çalışmalara aktif olarak katılımlarını sağlamaya yönelik fırsatlar oluşturmak olarak özetlenebilir (UNESCO, 1978). Roth’a (1992) göre çevre okuryazarlığının en önemli özelliği olan "davranış" yani Tiflis Bildirgesi’ne göre "katılım" olarak belirtilmiştir. Çevreye yönelik davranış ile ilgili yapılan araştırmalar çoğunlukla toplumsal cinsiyet farklılıkları ve öğretmenler üzerinde olduğu görülmektedir. Bunun dışında Sargın ve diğerleri (2016) öğretmen adayları ile yürüttükleri çalışmada katılımcıların çevre duyarlılıklarının yüksek olduğunu ve buna ek olarak çevresel problemlerin çözümü için bireysel rutinlerini değiştirdiklerini tespit etmişlerdir.

Bireylerin çevresel farkındalığı ve sorumlulukları, yalnızca eğitimsel süreçler değil aynı zamanda kişilik özellikleri gibi bireysel faktörlerle de yakından ilişkilidir. Kişilik, bireylerin dünya görüşünü ve çevreye olan yaklaşımlarını şekillendiren temel bir yapı olmakla birlikte alan yazında uzlaşa sağlanan bir tanımlı yoktur. McCrae ve Costa (1990) kişiliği bireysel farklılıklara dayalı olarak insanların sergiledikleri duygu, düşünce ve davranışlarındaki tutarlı/kararlı bir yapı olarak tanımlarken; Burger (2006) içsel süreçler olarak kişilerin sergilediği tutarlı davranış kalıpları olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte Burger (2006) alan yazında öncü kabul edilen pek çok çalışmada kişiliği oluşturan bireysel niteliklerin beş boyutta toplanabileceğini belirtmektedir. Buna göre oluşturulan ve kişilik özelliklerini en kapsamlı şekilde tanımlayan beş faktör kişilik modeli de "dışa dönüklük", "yumuşak başlılık", "öz-denetim", "nörotizm" ve "deneyime açıklık" olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. Dışa dönük bireyler daha cana yakın, sosyal, girişken ve enerjik yapıdadır. Yumuşak başlı bireyler ise sıcak, güvenilir, iş birliğine yatkın davranışlar sergiler. Öz-kontrolü yüksek, planlı, hedefleri doğrultusunda çalışan bireyler ise yüksek öz-denetim sahibi olarak nitelendirilirken; duygusal açıdan dengesiz, öfke, kaygı ve depresyon gibi duyguları yaşamaya daha yatkın bireyler ise nörotik olarak sınıflandırılır. Son olarak deneyime açıklık ise yeni duygu, düşünce ve eylemlere açık olmayı, tutucu olmamayı içeren bir kişilik özelliğidir (Chamorro-Premuzic, 2007; Costa & McCrae, 1995).

Beş Faktör Kişilik modelindeki kişilik özellikleri ile bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkiler konusu ise halen araştırmaya açık bir alan olarak halen merak konusudur. Özellikle öz-denetim, dışa dönüklük ve deneyime açıklık gibi kişilik özelliklerinin, çevre okuryazarlığı düzeyini olumlu olarak etkileyebileceği; sorumluluk kişilik özelliğine sahip bireylerin daha çevre dostu alışkanlıklar geliştirme eğiliminde olduğu ve deneyime açıklık kişilik özelliği yüksek olan bireylerin

çevre sorunları hakkında daha fazla bilgi edinme ve sürdürülebilir çözümleri benimseme isteğine sahip olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, dışa dönük bireylerin sosyal katılım düzeylerinin yüksek olması, çevresel aktivitelere ve bilinçlendirme kampanyalarına daha aktif katılımlarını sağlayabileceği düşünülmektedir. Hopwood vd. (2021) tarafından 58.748 Alman katılımcı ile yapılan çalışmada orta yetişkinlik dönemindeki bireylerin çevreyle ilgili daha endişeli olma eğiliminde olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte nevroz ve deneyime açıklık kişilik özelliklerindeki bireylerin çevresel kaygılarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yani daha nevroz ve deneyime açık özellikteki bireyler önemli ölçüde daha yüksek düzeyde çevresel kaygı göstermektedir.

Hirsh ve Dolderman (2007) yumuşak başlılık ve deneyime açıklığın çevre yanlısı değerlerin önemli yordayıcıları olduğunu belirtmektedirler. Bu bağlamda daha fazla çevresel kaygı, Beş Faktör Kişilik Modelindeki kişilik özelliklerinden yumuşak başlılık ve deneyime açıklık ile ilişkilendirilmektedir. Bakıldığında yumuşak başlılık daha yüksek düzeyde empati ile ilişkili olması nedeniyle (Ashton vd., 1998) çevre yanlısı güdülerini desteklediği düşünülmektedir (Schultz, 2001). Mayer ve Frantz (2004) ise daha empatik bireylerin doğayla kişisel bir bağ/ilişki geliştirmelerinin daha muhtemel olduğunu ve bu özellikte bireylerin daha çevre yanlısı tutumlar sergileyebileceğini öngörmektedir. Diğer bir deyişle, doğal çevreye karşı duygusal bir yakınlık geliştirmek, kişinin çevreyi korumaya yönelik sorumluluk hissetmesini destekleyebilir (Kals vd., 1999). Bu bağlamda kişilik özellikleri ve çevreye yönelik tutum arasındaki ilişkiler hakkında sınırlı sayıda çalışma kişilik özelliklerinin bu süreçte nasıl bir rol oynadığını tam anlamıyla ortaya koymadığı söylenebilir (Hirsh, 2010; Hirsh & Dolderman, 2007). Ancak bugünkü bilgimize göre eğitim, sağlık ve güvenlik gibi farklı meslek gruplarındaki yetişkin bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlığı arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Yetişkin bireylerin bulundukları konum ve gelecek neslin yetişmesinde rol model olmaları sebebiyle yeni neslin çevreye yönelik tutumlarını etkilemede önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu bağlamda yetişkin bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırılması yolu ile alan yazına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda farklı meslek gruplarında görev yapan yetişkin bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanan bu araştırmanın alt problemleri aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

1. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri ile çeşitli demografik değişkenler (cinsiyet, yaş, yaşanan yer, eğitim durumu, vb.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Eğitim, sağlık ve güvenlik olmak üzere üç farklı meslek grubunda çalışan katılımcıların kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli doğrultusunda planlanarak yürütülmüştür. Tarama modelinde belirli bir grubun özelliklerini belirlemek amaçlanırken; ilişkisel tarama modelinde birden fazla değişken arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için verilerin toplanması amaçlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2022).

Araştırmanın yürütülmesinde "Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulundan" 10.05.2024 tarihinde düzenlenen toplantıda "360088" sayılı kararla etik kurul izni alınmıştır.

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcılarını eğitim, sağlık ve güvenlik sektöründe çalışan yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Eğitim sektöründe özel okulda ve devlet okulunda çalışan öğretmenlerden; sağlık sektöründe hemşire, acil tıp teknisyeni ve doktorlardan ve güvenlik sektöründe ise özel güvenlik, polis ve jandarma olarak görev yapan yetişkin bireylerden veriler toplanmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu vb. ilişkin kişisel bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı meslek grubundaki yetişkin bireylerin kişisel bilgileri

Özellik	Grup	Eğitim		Sağlık		Güvenlik		Toplam	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	72	51,8	29	65,9	3	17,6	104	52
	Erkek	67	48,2	15	34,1	14	82,4	96	48
Yaş	18-35	49	35,3	28	63,6	11	64,7	87	43,5
	36-45	61	43,8	9	20,5	6	35,3	77	38,5
	46 ve üzeri	29	20,9	7	15,9	-	-	36	18
İkamet	İl merkezi	25	18	36	81,8	15	88,2	76	38
Edilen Yer	İlçe	110	79,1	8	18,2	2	11,8	120	60
	Taşra/Köy	4	2,9	-	-	-	-	4	2
Eğitim	Lise ve Ön lisans	1	0,7	4	9,1	9	52,9	14	7
Durumu	Lisans	116	83,5	26	59,1	7	41,2	149	74,5
	Lisansüstü	22	15,8	14	31,8	1	5,9	37	18,5
Mesleki	0-10 yıl	53	38,1	26	59,0	9	52,9	88	44
Kıdem	11-20 yıl	48	34,6	9	20,5	8	47,1	65	32,5
	21 ve üzeri	38	27,3	9	20,5	-	-	47	23,5
Çocuk	Var	102	73,4	13	29,5	6	35,3	121	60,5
	Yok	37	26,6	31	70,5	11	64,7	79	39,5
Dernek	Evet	15	10,8	2	4,5	1	5,9	18	9
Üyeliği	Hayır	124	89,2	42	95,5	16	94,1	182	91

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların çoktan aza doğru sırayla eğitim, sağlık ve güvenlik çalışanlarından oluştuğu görülmektedir. Eğitim ve sağlık grubunda çalışan katılımcıların çoğunluğu kadinken, güvenlik grubunda çalışanların ise çoğunluğunun erkek olduğu görülmektedir. Genel olarak katılımcıların çoğunluğunun yaşlarının 18-35 arasında değiştiği, ilçe merkezinde ikamet ettiği, lisans mezunu ve çocuk sahibi olduğu, çevre/çevreyi koruma ile ilgili herhangi bir derneğe üyeliği olmadığı ve meslekteki çalışma yıllarının 0-10 yıl arasında değişen bireyler olduğu görülmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada “Demografik Bilgi Formu”, “Beş Faktör Kişilik Ölçeği (BFKÖ)” ve “Yetişkinler İçin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği (ELSA)” olmak üzere üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanan bu formda katılımcıların cinsiyeti, yaşı, yaşadığı yeri, eğitim durumu, mesleği, meslekteki çalışma yılı, çocuk sahibi olma durumu ve çevreyi korumak için bir sivil toplum kuruluşu veya dernek üyeliğinin olma durumuna ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Beş Faktör Kişilik Ölçeği (BFKÖ): Horzum vd. (2017) tarafından Türk kültürüne uyarlanan Beş Faktör Kişilik Ölçeği (BFKÖ) “dışa dönüklük”, “yumuşak başlılık”, “öz denetimlilik”, “nörotiklik” ve “deneyime açıklık” olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte her bir alt boyut için iki madde bulunmaktadır buna göre ölçek toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları arasındaki Cronbach’s Alpha değerleri 0,81 ile 0,90 arasında değişmektedir.

Yetişkinler için Çevre Okuryazarlığı (ELSA): Atabek-Yiğit vd. (2014) tarafından geliştirilen Yetişkinler İçin Çevre Okuryazarlığı Ölçeği (ELSA); 20 madde ve “çevresel bilinç düzeyi”, “çevresel kaygı düzeyi” ve “çevresel farkındalık” düzeyi olmak üzere üç alt boyuttan oluşan 5’li likert tipte bir ölçektir. Ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0,88’dir. Ölçekten alınabilecek puanlar 20 ile 100 arasında değişmektedir. Bu çalışmada yer alan katılımcılar için ise ölçeğin güvenirlik değeri 0,73 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler araştırmacılar tarafından Google formlar yolu ile çevrim içi olarak toplanmıştır. Bunun için farklı meslek grubunda çalışan yetişkin bireyler ile e-posta yoluyla iletişim kurulmuş, veriler gönüllü katılımcılardan anonim olarak toplanmıştır. Veri toplama araçlarının doldurulması yaklaşık 10-15 dakika arasındadır. Toplanan veriler öğretmen, akademisyen olanlar eğitim çalışanı; doktor, hemşire ve acil tıp teknisyeni olarak hastane ya da aile sağlık merkezinde görev yapanlar sağlık çalışanı ve polis ya da özel güvenlik olarak görev yapanlar güvenlik çalışanı olarak kategorize edilmiştir.

Veriler IBM SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları için anlamlılık düzeyi olarak $p \leq 0,05$ olarak belirlenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini değerlendirmek için Kolmogorov-smirnov değeri ile çarpıklık ve basıklık katsayısı değerleri incelenmiştir. Normallik testinde p değerinin 0,05’ten yüksek çıkması veri setinde normallik varsayımının karşılandığı anlamına gelmektedir (Can, 2024). Çarpıklık ve basıklık katsayısı değerlerinin -1 ve +1 standart sapma değer aralığında olması veri setinin dağılımı hakkında bilgi verir (Şencan, 2005).

Tablo 2. Kolmogorov-smirnov test sonuçları ve çarpıklık-basıklık katsayısı değerleri

		Dışa dönüklük	Yumuşak başlılık	Öz denetimlilik	Nörotiklik	Deneyime açıklık	ELSA
Kolmogorov-smirnov	İstatistik	,153	,169	,175	,142	,138	,082
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Çarpıklık		-,364	-,345	-,674	,337	,063	-,500
Basıklık		-,565	-,160	-,006	,093	-,148	-,330

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları ve çarpıklık-basıklık katsayısı değerleri verilerin normal dağılım göstermediğini belirtmektedir (Tablo 2). Bu nedenle istatistiksel analizler parametrik olmayan analiz yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Buna göre demografik verilerle ilgili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis-H testleri kullanılmıştır. Farklı meslek grubundaki katılımcıların çevre okuryazarlık düzeyleri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkiler ise 0,10-0,29 düşük, 0,30-0,49 orta ve 0,50-1,00 yüksek düzeyde ilişki olarak yorumlanmıştır (Cohen, 1988).

3. Bulgular

Araştırmanın bulguları çalışmanın alt problemleri doğrultusunda sunulmuştur.

3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri arasındaki istatistiksel anlamlı farklılık Kruskal-Wallis H Testi ile incelenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerine ilişkin Kruskal-Wallis H testi sonuçları

Meslek Grubu	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	Eta kare	Anlamlı Fark
Eğitim	39	112,60	2	20,167	,000	0.09	Eğitim> Sağlık; Eğitim> Güvenlik
Sağlık	4	75,08					
Güvenlik	7	67,38					

Tablo 3’e göre farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri puanı arasında anlamlı farklılık vardır ($p \leq 0,05$). Anlamlı farklılığın etki büyüklüğü incelendiğinde ise etki büyüklüğü

0.09 yani orta etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Gruplar arasındaki anlamlı farklılığı ikili olarak karşılaştırmak için Mann Whitney U testi sonuçlarına bakılmıştır. Mann Whitney U testi sonuçlarına göre eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlık puanları sağlık çalışanlarından ($U=1907,000$, $p \leq 0,05$, $r=-0.27$) ve güvenlik çalışanlarından ($U=651,000$, $p \leq 0,05$, $r=-0.24$) yüksektir. Buna göre eğitim ve sağlık çalışanlarının çevre okuryazarlık puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin etki büyüklüklerinin küçük etki düzeyinde olduğu görülmektedir.

3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi bağlamında farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri ile çeşitli kişisel bilgiler açısından arasındaki farklılıkları Kruskal-Wallis H testi ve Mann Whitney U testleri ile incelenmiştir. Mesleki kıdem, yaş, yaşadığı yer ve eğitim durumu demografik özellikleri Kruskal-Wallis H testi ile incelenmiştir. Cinsiyet, çocuk sahibi olma durumu ve çevre ile ilgili bir derneğe üye olma durumu Mann Whitney U testi ile incelenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde farklı meslek grubunda çalışan bireylerin ELSA ölçeği alt boyutları ve ölçek toplam puanı ile katılımcıların eğitim durumu, yaşı, yaşadığı yer, çocuk sahibi olma ve çevre ile ilgili bir derneğe üye olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak bununla birlikte cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenleri bağlamında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p \leq 0,05$). Mesleki kıdem demografik özelliğinin anlamlı farklılığını ikili olarak karşılaştırmak için Mann Whitney U testi sonuçlarına bakılmıştır.

Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin ELSA ölçeği toplam puanları ve alt boyutları ile cinsiyet değişkeni arasındaki istatistiksel sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre Mann Whitney U testi sonuçları

Alt Boyutlar		Eğitim		Sağlık		Güvenlik	
		Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Çevresel Bilinç	N	72	67	29	15	3	14
	Sıra Ortalaması	81,24	57,93	21,53	24,37	7,00	9,43
	Sıra Toplamı	5849,00	3881,00	624,50	365,50	21,00	132,00
	U	1603,000		189,500		15,000	
	P	,000		,483		,446	
Çevresel Kaygı	r	-0.19		-		-	
	Sıra Ortalaması	77,99	61,42	23,40	20,77	8,67	9,07
	Sıra Toplamı	5615,00	4115,00	678,50	311,50	26,00	127,00
	U	1837,000		191,500		20,000	
	P	,015		,515		,898	
Çevresel Farkındalık	r	-0.14		-		-	
	Sıra Ortalaması	75,78	63,79	23,88	19,83	7,50	9,32
	Sıra Toplamı	5456,00	4274,00	692,50	297,50	22,50	130,50
	U	1996,000		177,500		16,500	
	P	,078		,319		,556	
ELSA Toplam	Sıra Ortalaması	79,87	59,40	22,91	21,70	7,33	9,36
	Sıra Toplamı	5750,50	3979,50	664,50	325,50	22,00	131,00
	U	1701,500		205,500		16,000	
	P	,003		,766		,526	
	r	-0.16		-		-	

Tablo 4 incelendiğinde kadın eğitim çalışanlarının ELSA ölçeği toplam puanı erkek eğitim çalışanlarının toplam puanından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olup küçük bir etki düzeyine sahiptir ($U=1701,500$, $p \leq 0,05$, $r= -0.16$). Bununla birlikte eğitim çalışanlarının çevresel bilinç ve çevresel kaygı alt boyutu puanları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Kadın eğitim çalışanlarının erkek eğitim çalışanlarına göre çevresel bilinç ($U=1603,000$, $p \leq 0,05$, $r= -.19$)

ve çevresel kaygı ($U=1837,000$, $p\leq 0,05$, $r= -0.14$) alt boyutlarına ilişkin puanları daha yüksek olup küçük bir etki düzeyine sahiptir. Sağlık ve güvenlik sektöründe çalışan katılımcıların cinsiyetlerine göre ELSA ölçeği genel toplamı ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p\geq 0,05$). Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyleri ile mesleki kıdemleri arasındaki istatistiksel sonuçlar Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerinin mesleki kıdemlerine ilişkin Kruskal-Wallis H testi sonuçları

Alt Boyutlar	Meslek Grubu	Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	Eta kare
Çevresel Bilinç	Eğitim	0-10 yıl	53	63,81	2	2,616	,270	-
		11-20 yıl	48	71,17				
		21 yıl ve üzeri	38	77,16				
	Sağlık	0-10 yıl	26	22,40	2	2,018	,365	-
		11-20 yıl	9	18,36				
		21 yıl ve üzeri	9	26,89				
	Güvenlik	0-10 yıl	9	7,28	1	2,263	,132	-
		11-20 yıl	8	10,94				
		21 yıl ve üzeri	-	-				
Çevresel Kaygı	Eğitim	0-10 yıl	53	64,55	2	1,841	,398	-
		11-20 yıl	48	71,47				
		21 yıl ve üzeri	38	75,75				
	Sağlık	0-10 yıl	26	18,31	2	7,447	,024*	0.13
		11-20 yıl	9	26,39				
		21 yıl ve üzeri	9	30,72				
	Güvenlik	0-10 yıl	9	8,17	1	,539	,463	-
		11-20 yıl	8	9,94				
		21 yıl ve üzeri	-	-				
Çevresel Farkındalık	Eğitim	0-10 yıl	53	65,23	2	6,440	,040*	0.03
		11-20 yıl	48	64,17				
		21 yıl ve üzeri	38	84,03				
	Sağlık	0-10 yıl	26	19,85	2	3,037	,219	-
		11-20 yıl	9	24,72				
		21 yıl ve üzeri	9	27,94				
	Güvenlik	0-10 yıl	9	7,39	1	2,098	,147	-
		11-20 yıl	8	10,81				
		21 yıl ve üzeri	-	-				
ELSA Toplam	Eğitim	0-10 yıl	53	63,25	2	4,712	,095	-
		11-20 yıl	48	68,30				
		21 yıl ve üzeri	38	81,55				
	Sağlık	0-10 yıl	26	19,88	2	3,783	,151	-
		11-20 yıl	9	23,06				
		21 yıl ve üzeri	9	29,50				
	Güvenlik	0-10 yıl	9	6,94	1	3,208	,073	-
		11-20 yıl	8	11,31				
		21 yıl ve üzeri	-	-				

Tablo 5’e göre çevresel kaygı alt boyutunda sağlık çalışanlarının ve çevresel farkındalık alt boyutunda eğitim çalışanlarının mesleki kıdemlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p\leq 0,05$). Çevresel kaygı alt boyutundaki anlamlı farklılık orta etki büyüklüğüne sahipken, çevresel farkındalık alt boyutunda küçük bir etkiye sahiptir.

ELSA ölçeği çevresel kaygı alt boyutunda sağlık çalışanlarının mesleki kıdemleri arasındaki anlamlı farklılığı karşılaştırmak için Mann Whitney U testi yapılarak sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Çevresel kaygı alt boyutuna göre sağlık çalışanlarının mesleki kıdemine göre Mann Whitney U testi sonuçları

Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	r
0-10 yıl	26	16,29	423,50	72,500	,089	-
11-20 yıl	9	22,94	206,50			
0-10 yıl	26	15,52	403,50	52,500	,014*	-0.41
21 ve üzeri	9	25,17	226,50			
11-20 yıl	9	8,44	76,00	31,000	,391	-
21 ve üzeri	9	10,56	95,00			

Tablo 6’ya göre mesleki kıdemi 21 yıl ve üzeri olan sağlık çalışanlarının çevresel kaygı alt boyutu puanları çalışma yılı 0-10 yıl arası olan sağlık çalışanlarının puanından anlamlı derecede yüksek olup orta etki büyüklüğüne sahiptir ($U=52,500$, $p\leq 0,05$, $r=-0.41$). Bu bulgulara göre kıdemi yüksek olan sağlık çalışanlarının çevresel kaygıları, kıdemi düşük olanlardan anlamlı derecede daha fazladır.

Çevresel farkındalık alt boyutunda eğitim çalışanlarının mesleki kıdemleri arasındaki anlamlı farklılığı karşılaştırmak için Mann Whitney U testi yapılarak sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Çevresel farkındalık alt boyutuna göre eğitim çalışanlarının mesleki kıdemine göre Mann Whitney U testi sonuçları

Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	r
0-10 yıl	53	51,24	2715,50	1259,500	,932	-
11-20 yıl	48	50,74	2435,50			
0-10 yıl	53	40,99	2172,50	741,500	,032*	-0.22
21 ve üzeri	38	52,99	20133,50			
11-20 yıl	48	37,93	1820,50	644,500	,019*	-0.25
21 ve üzeri	38	50,54	1920,50			

Tablo 7’ye göre mesleki kıdemi 21 yıl ve üzeri olan eğitim çalışanlarının çevresel farkındalık alt boyutu puanları mesleki kıdemi 0-10 yıl olanlardan ($U=741,500$, $p\leq 0,05$, $r=-0.22$) ve çalışma yılı 11-20 yıl olanlardan anlamlı derecede yüksek olup her ikisi için de küçük etki büyüklüğüne sahiptir ($U=644,500$, $p\leq 0,05$, $r=-0.25$). Buna göre eğitim çalışanlarından mesleki kıdemleri yüksek olanların, kıdemi düşük olanlara göre çevresel farkındalıklarının yüksek olduğu söylenebilir.

3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemi olan farklı meslek grubunda çalışan bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlığı arasındaki ilişkilere ait analizler Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8’e göre eğitim meslek grubundakilerin “dışa dönüklük” ile “çevresel kaygı” ve “çevresel farkındalık” alt boyutları arasında; “yumuşak başlılık” ile “çevresel bilinç” ve “çevresel farkındalık” arasında; “öz denetimlilik” ile “çevresel farkındalık” arasında; “deneyime açıklık” ile “çevresel kaygı”, “çevresel farkındalık” ve “ölçek toplamı” arasında düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. “Dışa dönüklük” ile “çevresel bilinç” ve “ölçek toplamı” arasında; “yumuşak başlılık” ile “çevresel kaygı” ve “ölçek toplamı” arasında; “öz denetimlilik” ile “çevresel bilinç”, “çevresel kaygı” ve “ölçek toplamı” arasında orta düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. “Nörotiklik” ile “çevresel bilinç”, “çevresel kaygı”, “çevresel farkındalık” ve “ölçek toplamı” arasında düşük düzeyde negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmaktadır.

Sağlık meslek grubundakilerin “öz denetimlilik” ile “çevresel farkındalık” alt boyutu arasında; “deneyime açıklık” ile “ölçek toplamı” arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişkiler bulunmuştur. “Deneyime açıklık” ile “çevresel farkındalık” alt boyutu arasında yüksek düzeyde pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Güvenlik meslek grubunda çalışanların ise kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık ölçeği geneli ve alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p \leq 0,05$).

Tablo 8. Farklı meslek grubunda çalışan bireylerin kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlığı arasındaki ilişkiler

		(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
(I) Dışa dönüklük	Eğitim	,298 ^a	,514 ^a	-,311 ^a	,226 ^a	,362 ^a	,295 ^a	,192 ^b	,321 ^a
	Sağlık	n	n	n	n	n	n	n	n
	Güvenlik	n	n	n	,688 ^a	n	n	n	n
(II) Yumuşak başlılık	Eğitim	-	,430 ^a	-,358 ^a	n	,276 ^a	,360 ^a	,236 ^a	,342 ^a
	Sağlık	-	,359 ^b	n	n	n	n	n	n
	Güvenlik	-	n	n	n	n	n	n	n
(III) Öz denetimlilik	Eğitim	-	-	-,273 ^a	,368 ^a	,370 ^a	,325 ^a	,226 ^a	,346 ^a
	Sağlık	-	-	n	n	n	n	,332 ^b	n
	Güvenlik	-	-	n	n	n	n	n	n
(IV) Nörotiklik	Eğitim	-	-	-	-,123 ^b	-,200 ^b	-,298 ^a	-,224 ^a	-,292 ^a
	Sağlık	-	-	-	n	n	n	n	n
	Güvenlik	-	-	-	n	n	n	n	n
(V) Deneyime Açıklık	Eğitim	-	-	-	-	n	,277 ^a	,135 ^b	,201 ^b
	Sağlık	-	-	-	-	n	n	,551 ^a	,391 ^a
	Güvenlik	-	-	-	-	n	n	n	n
(VI) Çevresel Bilinç	Eğitim	-	-	-	-	-	,484 ^a	,453 ^a	,743 ^a
	Sağlık	-	-	-	-	-	,368 ^b	,367 ^b	,779 ^a
	Güvenlik	-	-	-	-	-	,735 ^a	n	,886 ^a
(VII) Çevresel Kaygı	Eğitim	-	-	-	-	-	-	,579 ^a	,843 ^a
	Sağlık	-	-	-	-	-	-	,388 ^a	,686 ^a
	Güvenlik	-	-	-	-	-	-	n	,835 ^a
(VIII) Çevresel Farkındalık	Eğitim	-	-	-	-	-	-	-	,844 ^a
	Sağlık	-	-	-	-	-	-	-	,762 ^a
	Güvenlik	-	-	-	-	-	-	-	n
(IX) ELSA Toplam	Eğitim	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sağlık	-	-	-	-	-	-	-	-
	Güvenlik	-	-	-	-	-	-	-	-

Not: “n” istatistiksel olarak anlamlı olmayan ilişkileri belirtmektedir. Yeşil düşük, mavi orta ve kırmızı renkli boyanmış hücreler yüksek ilişkiyi göstermektedir. a: $p < 0,01$, b: $p < 0,05$ anlamlılık düzeyini göstermektedir.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada eğitim, sağlık ve güvenlik sektöründe çalışan yetişkin bireylerin çevre okuryazarlıkları ile çeşitli demografik değişkenler aralarındaki istatistiksel farklılıkların ve bu bireylerin çevre okuryazarlıkları ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre çalışmada ilk olarak eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlık düzeylerinin sağlık çalışanlarından ve güvenlik çalışanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Alan yazında eğitim sektöründeki bireyler olarak farklı branşlardaki katılımcılarla yapılan çeşitli araştırmalarda çevreye yönelik tutumların olumlu ve yüksek seviyede olduğu (Genç & Genç, 2013; Güven vd., 2013; Swanepoel vd., 2002; Teksöz vd., 2010) bulunmakla birlikte; Yıldız vd. (2023) sağlık bilimleri fakültesindeki öğrencilerin de çevre okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğunu bulmuştur. Eğitim çalışanlarının çevre konusunda diğer meslek grubunda bulunan bireylere göre genel olarak daha çok bilgi sahibi olacağı düşünüldüğünde bu konudaki okuryazarlık düzeylerinin de yüksek olması beklenen bir sonuç olduğu düşünülebilir.

Farklı meslek grubunda bulunan bireylerin çeşitli demografik değişkenlere göre çevre okuryazarlık ölçeği alt boyut puanları ve toplam puanları arasında cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenleri bağlamında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken; eğitim durumu, yaşı, yaşadığı yer,

çocuk sahibi olma ve çevre ile ilgili bir derneğe üye olmaları açısından anlamlı bir farklılık yoktur. Çevre okuryazarlığı açısından cinsiyetin anlamlı bir farklılık oluşturması, kadınlar ve erkekler arasında çevre okuryazarlığı düzeylerinde farklılıklar olduğunu gösterebilir. Bu farkın kaynağı, toplumda cinsiyet rollerinin çevre farkındalığı ve sorumluluğu üzerindeki etkisi olabilir. Örneğin, bazı araştırmalar kadınların çevresel konulara daha duyarlı olma eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Cinsiyet değişkeni bağlamında bakıldığında kadın eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlık düzeylerinin, çevresel kaygılarının ve çevresel bilinç puanlarının erkek eğitim çalışanlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Benzer bir şekilde Briscoe vd. (2019) kadın katılımcıların çevreye yönelik davranışlarının daha olumlu olduğunu ve bu durumun kadınlar arasında daha çok çevresel kaygı düzeyinin olmasının bir sonucu olabileceğine ilişkin bulguları bu sonuçları destekler niteliktedir. Ayrıca Güney ve Akıllı (2023) sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmada katılımcıların çevre okuryazarlık düzeylerinin bilgi ve duyuşsal eğilim alt boyutları açısından kadınlar lehine anlamlı farklılık gösterdiğini bulmuştur. Aksoy ve Karatekin'e (2011) göre toplam düzey açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre çevreye yönelik duygusal değerlendirmelerinin daha olumlu olduğu bulunmuştur. Demirtaş vd. (2018) ile Çabuk ve Karacaoğlu (2003) tarafından yapılan benzer çalışmalarda ise kadınların çevreye yönelik olan tutumu erkeklerin çevreye yönelik tutumundan yüksek çıkmıştır. Bu araştırma sonuçlarına benzer olarak Deniz ve Genç'in (2007) çalışmalarında cinsiyet açısından geleceğin eğitim sektöründe çalışacak olan öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutum puanlarında anlamlı farklılık vardır ve bu farklılık kadın katılımcılar lehine sonuçlanmıştır. Kibert (2000) tarafından yapılan çalışmada ise çevreye yönelik davranış ve tutum konusunda kadınların puan ortalamalarının yüksek olması sebebi ile olumlu olarak ön plana çıktıkları görülürken; bilgi düzeyleri açısından erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Murphy (2002) tarafından yapılan çalışmada da bilgi alt boyutunda erkekler pozitif olarak ayrışırken, tutum puanlarında kadınların pozitif olarak ayrıştığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bununla birlikte Eyiöl vd. (2024) öğretmenlerin çevre duyarlılık düzeylerini araştırdığı çalışmasında katılımcıların çevresel duyarlılıklarının cinsiyete göre farklılık göstermediği bulgusu bu sonuçlarla çelişmektedir.

Mesleki kıdem açısından elde edilen bulgular incelendiğinde ise mesleki kıdemleri yüksek olan eğitim çalışanlarının mesleki kıdemleri az olan eğitim çalışanlarına göre çevresel farkındalıklarının daha yüksek olduğu ve mesleki kıdemi yüksek olan sağlık çalışanlarının çevresel kaygıları kıdemi düşük olanlardan anlamlı derecede daha fazla olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde Eyiöl vd. (2024) kıdem arttıkça öğretmenlerin çevresel duyarlılığının arttığını göstermektedir. Derman ve Hacıeminoğlu (2017) ise mesleki kıdemi on sekiz yıl ve daha fazla olan sınıf öğretmenlerin çevre bilgi puanlarının daha çok olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer olarak Kaya Durna'nın (2016) yaptığı araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin çevreye yönelik bilgi puanlarında mesleki kıdemlerine göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Buna göre eğitim sektöründe çalışan bireylerin çevresel farkındalıklarının mesleki kıdemlerine göre karşılaştırılmasına ilişkin elde edilen bulguların alanyazın ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Mesleki kıdemin çevre okuryazarlığı üzerindeki etkisi, bireylerin meslek hayatındaki deneyimlerinin ve bilgi birikiminin çevresel farkındalık ve davranışlarına yansıdığını göstermektedir. Mesleki açıdan daha kıdemli bireylerin, çevreyle ilgili daha fazla deneyim ve sorumluluk sahibi olma durumundan kaynaklı olarak ilgili sonuçlar elde edilmiş olabilir.

Araştırmanın dikkat çekici bir sonucu olarak eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlık ölçeği ile kişilik özelliklerinin her birisi arasında anlamlı ilişkiler bulunurken; güvenlik çalışanları için herhangi bir anlamlı farklılığın bulunmamasıdır. Bununla birlikte sağlık çalışanları açısından ise kısmi ilişkiler söz konusudur. Buna göre kişilerin çalıştıkları meslekler bağlamında kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlıkları arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Buna göre farklı meslek grubundaki bireylerin kişilik özellikleri ile çevresel okuryazarlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi genel olarak değerlendirildiğinde bütün katılımcıların nörotiklik kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlığı ölçeği ve alt boyutları arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulunurken; diğer kişilik özellikleri ile pozitif yönlü ilişkiler bulunmaktadır. Eğitim sektöründe çalışanlar açısından incelendiğinde "deneyime açıklık" ile "çevresel bilinç" alt boyutu hariç diğer bütün kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlık ölçeği ve alt boyutlarında düşük ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Eğitim

çalışanlarının öz-denetim, yumuşak başlılık, deneyime açıklık ve dışa dönüklük özellikleri arttıkça çevre okuryazarlık düzeylerinin arttığı bulunmuştur. Nörotiklik kişilik alt boyutu için ise nörotiklik arttıkça eğitim çalışanlarının çevre okuryazarlıklarının azaldığı görülmüştür. Sağlık sektöründe çalışanların sadece “öz denetimlilik” ve “çevresel farkındalık” alt boyutu ile; “deneyime açıklık” ve “çevresel kaygı” ile “çevresel farkındalık” alt boyutları arasında pozitif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Güvenlik meslek grubunda çalışanların ise kişilik özellikleri ile yetişkinler için çevre okuryazarlığı ölçeği toplamı ve alt boyutları arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Güvenlik sektöründe çalışan bireyler genellikle dikkatini güvenlik, tehlike yönetimi ve hızlı karar alma gibi mesleki gerekliliklere yönlendirir. Çevre okuryazarlığı daha çok açıklık, empati ve dışadönüklük gibi kişilik özellikleriyle ilişkilendirilebilir. Bu uyumsuzluk, anlamlı bir ilişki bulunmamasının nedeni olabilir. Çevresel farkındalık ve davranışlar güvenlik sektörü çalışanlarının iş yükü altında öncelikli bir ilgi alanı olmaması nedeni ile anlamlı bir farklılık çıkmamış olabilir. Ayrıca güvenlik mesleği, bireylerin kişilik özelliklerinden ziyade görev ve prosedürlere uygun davranış sergilemelerini gerektirir. Bu nedenle, kişilik özellikleri ile çevre okuryazarlığı arasında doğal bir bağın oluşması zorlaşabilir. Buna ek olarak güvenlik mensuplarının yoğun stres altında çalışmaları nedeni ile çevresel konulara dikkatlerini vermelerinin önünde engel olabilir.

Hopwood vd.’ne (2021) göre nörotiklik ve deneyime açıklık kişilik özelliklerindeki bireylerin çevresel kaygılarının daha yüksek olduğu sonucu araştırma bulguları ile örtüşmektedir. Benzer şekilde Hirsh ve Dolderman (2007) daha fazla çevresel kaygı bulgusunu, kişilik özelliklerinden deneyime açıklık ve yumuşak başlılık ile ilişkilendirmektedir. Bir diğer çalışmada ise uyumluluk ve deneyime açıklık kişilik özelliklerinin daha yüksek çevresel kaygı düzeyleriyle pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte nörotiklik ve vicdanlılık kişilik özellikleri çevresel kaygı ile daha küçük pozitif ilişkiler göstermektedir (Hirsh, 2010). Buna göre kişilik özellikleri ile çevresel okuryazarlık ve alt boyutları arasında farklı sektörlerde çalışan bireylere için değişen ilişkiler söz konusudur. Araştırma sonucunda kişilik özelliği olarak özdenetim sahibi, sosyal ve cana yakın bireylerin çevresel bilincinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Yumuşak başlı bireylerin ise çevresel kaygı durumunu yaşadıkları belirtilebilir. Duygusal dengesizlik ve depresyon gibi pozitif olmayan duygulara eğilimli olan bireylerin çevreye karşı bilinci ve farkındalığı düşük düzeydedir. Kişilik özelliği olarak bu olumsuz duyguların artması çevre bilinci ve farkındalığını azaltmaktadır denilebilir.

Araştırmada çeşitli sınırlılıklar bulunmaktadır. İlk olarak güvenlik çalışanı meslek grubundaki katılımcıların sayısının nispeten az olması çalışmanın sınırlılıklarından biridir. Bununla birlikte sosyal beğenirlik nedeniyle katılımcıların olumlu yanıt verme eğiliminde olmaları dikkate alınarak sonuçlar değerlendirilmelidir. Bunun yanı sıra elde edilen sonuçların zamana veya kültüre göre değişebileceği (Hopwood vd., 2021) hususu dikkate alınmalıdır. Ek olarak elde edilen bulgular çeşitli kamu politikaları oluşturma noktasında önemli bir konu olarak ele alınabilir.

Araştırmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, bireylerin kişilik özelliklerinin çevre bilinci, çevre farkındalığı ve çevre kaygısı üzerinde etkisinin olduğu söylenebilir. Ayrıca sürdürülebilir bir yaşam için yetişkin bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerinin yüksek olması gelecek kuşaklarında çevre okuryazarı bireyler olarak yetişmesini sağlayacağı hususu dikkate alınmalıdır. Sürdürülebilir çevre ancak almış olduğu çevre eğitimini tutuma ve davranışa dönüştürebilen bireyler sayesinde olabileceği (Bilim, 2012) hususu dikkate alınarak eğitim, sağlık ve güvenlik alanında çalışan bireylerin çevre okuryazarlık düzeyinin yüksek seviyeye ulaşmasının desteklenmesi önerilmektedir. Ek olarak, nitel yöntemlerle çoklu veri toplama araçları kullanılarak ulaşılan bu araştırma sonuçlarının nedenlerinin derinlemesine araştırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Aksoy, B., & Karatekin, K. (2011). Farklı programlardaki lisans öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 153(153), 23-36.
- Ashton, M., Paunonen, S., Helmes, E., & Jackson, D. (1998). Kin altruism, reciprocal altruism and the big five personality factors. *Evolution and Human Behavior*, 19(4), 243-255.

- Atabek-Yiğit, E., Köklükaya, N., Yavuz, M., & Demirhan, E. (2014). Development And Validation Of Environmental Literacy Scale For Adults (ELSA). *Journual Of Baltic Science Education*, 13(3), 425-435. <https://doi.org/10.33225/jbse/14.13.425>
- Balkan Kıyıcı, F. (2009). Çevre eğitimi. V. Sevinç içinde, *Eğitim fakülteleri için genel çevre bilimi* (s. 175-183). Ankara: Maya Akademi.
- Bilim, İ. (2012, Eylül). *Sürdürülebilir çevre açısından eğitim fakültesi öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Briscoe, M., Givens, J., Hazboun, S., & Krannich, R. (2019). At home, in public, and in between: Gender diffirences in public, private and transportation pro-environmental bahaviors in the US İntermountain West. *Environmental Sociology*, 5(2). <https://doi.org/10.1080/23251042.2019.1628333>
- Burger, J. (2006). *Personality*. Kaknüs Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2024). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chamorro-Premuzic, T. (2007). *Personality and individual differences*. Blackwell Publishing.
- Cheng, T.-M., & Wu, H. (2015). How do environmental knowledge, environmental sensivity and place attachment affect environmentally responsible behavior? An integrated approach for sustainable island tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(4), 557-576. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.965177>
- Cohen, P. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second Edition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Costa, P., & McCrae, R. (1990). Personality disorders and the five-factor model of personality. *Journal of Personality Disorders*, 4(4), 362-371. <https://doi.org/10.1521/pedi.1990.4.4.362>
- Costa, P., & McCrae, R. (1995). Domains and facets: Hierarchical personality assessment using the revised neo personality inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64(1), 21-50. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6401_2
- Çabuk, B., & Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1), 190-198. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000079
- Demirtaş, N., Akbulut, M. C., & Özşen, Z. S. (2018). Üniversite öğrencilerinin çevre okuryazarlığı üzerine bir araştırma: beypazarı meslek yüksekokulu örneği. *Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 27-33. <https://doi.org/10.35229/jaes.392248>
- Deniş, H., & Genç, H. (2007). Çevre bilimi dersi alan ve almayan sınıf öğretmenliği öğrencilerinin çevreye ilişkin tutumları ve çevre bilimi dersindeki başarılarının karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20-26.
- Derman, A., & Hacıeminoğlu, E. (2017). Sürdürülebilir gelişme için eğitim bağlamında sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 81-103. <https://doi.org/10.7822/omuefd.373029>
- Eyiol, S., Kırğıl, A., Çövüt, O., Bacak, E., Mergensoy, D., & Karadeniz, V. (2024). Öğretmenlerin çevre duyarlık algıları. *Premium Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 8(38), 209-225. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10642753>
- Genç, M., & Genç, T. (2013). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(1), 9-19.

- Güney, E., & Akıllı, M. (2023). Sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 733-759. <https://doi.org/10.19171/uefad.1318538>
- Güven, İ., Yurdatapan, M., Benzer, E., & Şahin, F. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ile sağlıklı yaşama yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1431-1448.
- Hirsh, J. (2010). Personality and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 245-248. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.004>
- Hirsh, J., & Dolderman, D. (2007). Personality predictors of consumerism and environmentalism: A preliminary study. *Personality and Individual Differences*, 43(6), 1583-1593. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.04.015>
- Hopwood, C., Schwaba, T., & Bleidorn, W. (2021). Personality changes associated with increasing environmental concerns. *Journal of Environmental Psychology*, 77, 101684. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101684>.
- Horzum, M. B., Ayas, T., & Padır, M. A. (2017). Beş faktör kişilik ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(2), 398-408. <https://doi.org/10.19126/suje.298430>
- Hsu, S. (1997). *An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in hualien county of taiwan*. The Ohio State University.
- Hungerford, H., Peyton, R., & Wilke, R. (1980). Goals for curriculum development in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 11(3), 42-47. <https://doi.org/10.1080/00958964.1980.9941381>.
- Kals, E., Schumacher, D., & Montada, L. (1999). Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*, 31(2), 178-202. <https://doi.org/10.1177/00139169921972056>.
- Kaya Durna, D. (2016). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin çevre bilinci ve bu okullardaki çevre eğitimi. Amasya, Türkiye.
- Kibert, N. C. (2000). An analysis of the correlations between the attitude, behavior, and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students. <https://ufdc.ufl.edu/uf00100691/00001> (accessed on 26 May 2024).
- Kışoğlu, M. (2009, Ağustos 19). Öğrenci Merkezli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlığı Düzeyine Etkisinin Açıklanması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Mayer, S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503-515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>
- Murphy, T. (2002). *The minnesota report card on environmental literacy*. St. Paul: Minnesota State Office of Environmental Assistance.
- Roth, C. (1992). *Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Directions in the 1990s*. Ohio: Education Development Center.
- Sargın, S. A., Baltacı, F., Katipoğlu, M., Erdik, C., Arbatlı, M. S., Karaardıç, H., . . . Büyükcengiz, M. (2016). Öğretmen adaylarının çevreye karşı bilgi, davranış ve tutum düzeylerinin araştırılması. *Education Sciences*, 11(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2016.11.1.1C0650>.
- Schultz, W. (2001). Empathizing with nature: The effects of perspective taking on concern for environmental issues. *Journal of Social Issues*, 56(3), 391-406. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00174>

- Simmons, D. (1995). The NAAEE Standards project: Papers on the development of environmental education standards. *North American Association for Environmental Education*.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Teksöz, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 307-320.
- UNESCO. (1978). *United nations educational scientific and cultural organization*. Intergovernmental Conference on Environmental Education Tbilisi: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763> (accessed on 10 May 2024)
- Yıldız, T. K., Ulusoy, H., & Sarıçoban, S. (2023). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalıkları ve çevre okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(3), 476-483. doi:<https://doi.org/10.51754/cusbed.1379170>

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Makale üç yazarlıdır. Yazarların makaleye katkı oranları birinci yazarın %45, ikinci yazarın %20, üçüncü yazarın %35'dir.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	"Farklı Meslek Grubundaki Yetişkin Bireylerin Kişilik Özellikleri ile Çevre Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" başlıklı çalışma için Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulundan etik kurul onayı alınmıştır. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.



Perceptions of Middle School Students Toward Upcycling Practices*

İsa Deveci¹

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Education, Kahramanmaraş, Türkiye

ABSTRACT

The aim of this research is to determine middle school students' perceptions of upcycling practices. This study was designed as a qualitative survey, with data collected during the 2024 academic year. Participants were selected using a convenience sampling method from a middle school located in one of the central districts of Kahramanmaraş province. A total of 105 middle school students participated in the research, consisting of 48 girls and 57 boys. Among the participants, 31 were in fifth grade (15 girls, 16 boys), 35 were in sixth grade (16 girls, 19 boys), 24 were in seventh grade (12 girls, 12 boys), and 15 were in eighth grade (5 girls, 10 boys). The data were gathered using the Upcycling Practices Survey Form, developed by the researcher. The findings revealed that students' perceptions of waste or unused items that can be upcycled varied across several categories, including plastic, glass, textile, paper, wood, metal, mineral, animal, soil or stone, plant, chemical, electronic, and organic.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 03.11.2024

Received in revised form: 22.02.2025

Accepted: 01.02.2025

Available online: 01.06.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Sustainability, recycling, upcycling, perception.

© 2025 JIETP is a publication of ERPA

Extended Summary

1. Introduction

One of the most significant issues we face in the early 21st century is environmental degradation. A key factor contributing to this problem is the negative attitudes and behaviors of individuals toward consumption, whether intentional or unintentional. One of the most pressing concerns is how people manage waste and unused materials resulting from consumption. Sustainability is essential for ensuring a cleaner and more livable environment for future generations. In the context of sustainability, key concepts that emerge include "reuse," "recycling," and "upcycling." The aim of this research is to assess middle school students' perceptions of upcycling practices.

2. Method

This study was designed as a qualitative survey. Qualitative surveys are regarded as effective tools for understanding the experiences and practices of participants (Terry & Braun, 2017). Unlike quantitative surveys, qualitative survey data collected from large samples can offer valuable insights into practices or experiences in under-researched areas without constraining participants' perspectives (Terry & Braun, 2017). In this context, the qualitative survey method was chosen for the current study to explore student perceptions of upcycling, a novel concept in educational literature, and to engage a

¹ Corresponding author's address: Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Kahramanmaraş, Türkiye
Telephone: 0(344) 300 13 23
e-mail: deveciisa@gmail.com

*The abstract of the study was presented in ERPA International Congresses on Education 2024, 13-15 September 2024 in Balıkesir, Türkiye.

DOI: <https://doi.org/10.47157/jietp.1578489>



broad range of students. Participants were selected using a convenience sampling method from a middle school located in one of the central districts of Kahramanmaraş province. A total of 105 middle school students participated in the research, comprising 48 girls and 57 boys. Among the participants, 31 were in fifth grade (15 girls, 16 boys), 35 were in sixth grade (16 girls, 19 boys), 24 were in seventh grade (12 girls, 12 boys), and 15 were in eighth grade (5 girls, 10 boys). The data were gathered using the Upcycling Practices Survey Form, developed by the researcher.

3. Findings

In this study, the perceptions of middle school students regarding upcycling practices were examined. Research findings indicate that students' perceptions of upcycling practices differ based on the type of waste or unused materials involved. The perceptions of the students participating in the research regarding the waste or unusable materials they consider suitable for upcycling were categorized into the following groups: plastic, glass, textiles, paper or cardboard, wood, metal, minerals, animal products, soil or stone, plants, chemicals, electronics, and organic materials. In addition, students' perceptions of waste that do not fall into any of these categories are classified as other waste categories.

4. Conclusion and Discussion

The waste or unused materials that stand out in the perceptions of students participating in the research on upcyclable materials primarily consist of plastics. Most students believe that among the plastic waste or unused materials they consider suitable for upcycling, PET bottles are the most prominent. Supporting this finding, Demir and Tufan (2020) indicate that PET bottles are among the easiest products to upcycle due to their prevalence in waste and their malleability. The prominence of plastics in students' perceptions of waste or unused materials associated with upcycling may stem from the increasing presence of plastic waste in the environment. Additionally, some students who participated in the research perceive that glass materials can also be upcycled, with a significant number indicating that glass jars are recyclable.

This research examines the perceptions of middle school students regarding upcycling practices. The students involved in the study identified various types of waste or unused materials relevant to upcycling, including plastic, glass, textiles, paper (cardboard), wood, and metal. The findings are limited to the perceptions of students selected through a convenience sampling method from a school located in a central district. Furthermore, the students' views on upcycling are based solely on the preliminary information provided during the data collection process. Future research could explore students' perceptions of upcycling and recycling without any preliminary information to assess their authentic opinions. Additionally, the extent to which the diversity in middle school students' perceptions of upcycling examples can be applied in practice warrants further investigation through applied research. Given that the upcycling transformation process may depend on students' creativity and innovative thinking skills, experimental research could examine the impact of upcycling practices on these abilities. Moreover, the influence of upcycling practices on the entrepreneurial mindset of middle school students could also be investigated.

Ortaokul Öğrencilerinin İleri Dönüşüm Uygulamalarına Yönelik Algıları

İsa Deveci¹ 

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kahramanmaraş, Türkiye

ÖZ	MAKALE BİLGİ
Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını belirlemektir. Bu kapsamda araştırma nitel anket çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırma verileri 2024 yılı eğitim-öğretim döneminde toplanmıştır. Katılımcılar Kahramanmaraş ili merkez ilçelerinden birinde yer alan bir ortaokuldan uygun örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Araştırmaya toplam 105 ortaokul öğrencisi (48 kız, 57 erkek) katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerden 31'i beşinci sınıf (15 kız, 16 erkek), 35'i altıncı sınıf (16 kız, 19 erkek), 24'ü yedinci sınıf (12 kız, 12 erkek) ve 15'i sekizinci sınıf (5 kız, 10 erkek) öğrencisidir. Araştırma verileri araştırmacı yazar tarafından geliştirilen İleri Dönüşüm Uygulamaları Anket Formu (İDUAF) ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin ileri dönüştürülebilir atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin algılarının plastik, cam, tekstil, kâğıt, ahşap, metal ve diğer (maden, hayvansal, toprak veya taş, bitkisel, kimyasal, elektronik ve organik) kategorilerde çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir.	Makale Tarihiçesi: Alındı: 03.11.2024 Düzeltilmiş hali alındı: 22.02.2025 Kabul edildi: 01.02.2025 Çevrimiçi yayınlandı: 01.06.2025 Makale Türü: Araştırma Makalesi Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, geri dönüşüm, ileri dönüşüm, algı

© 2025 JIETP bir ERPA yayınıdır.

1. Giriş

Geride bıraktığımız 21. yüzyılın ilk çeyreğinde en önemli global sorunlardan birinin çevre sorunları olduğu söylenebilir. Çevre sorunlarının nedenlerinden biri de insanların bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde gerçekleştirdikleri tüketime yönelik olumsuz tutum ve davranışlardır. İnsanların tüketime yönelik olumsuz tutum ve davranışları sonucu ortaya çıkan atık ya da kullanılmayan malzemelerle nasıl baş edilebileceği önemli sorunlar arasındadır. Bu anlamda gelecek nesillere daha temiz ve yaşanabilir bir çevre bırakmak için sürdürülebilirlik oldukça önem arz etmektedir. Sürdürülebilir bir yaşam için “yeniden kullanma”, “geri dönüşüm” ve “ileri dönüşüm” ön plana çıkan önemli kavramlardan birkaçıdır. Bu doğrultuda öğrencilerin temel eğitimde “yeniden kullanma”, “geri dönüşüm” ve “ileri dönüşüm” kavramlarına yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, bu kavramlar ile ilgili bilgi, beceri ve deneyim kazanmaları önemlidir. Bu kapsamda 2024 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında “geri dönüşüm” kavramına, beşinci sınıf düzeyinde “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünitesinde yer verilmektedir [Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2024]. Ayrıca “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm” ünitesinde yeniden kullanım, geri kazanım, atık yönetimi, evsel atık, geri dönüşüm, ileri dönüşüm, sıfır atık hiyerarşisi ve uzaklaştırma gibi anahtar kavramlar da yer almaktadır (MEB, 2024). 2024 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında “ileri dönüşüm” kavramına vurgu yapılması, öğrencilerin ileri dönüşüm konusunda bilgi edinmeleri ve ileri dönüşüme yönelik beceriler kazanmaları gerektiğine işaret etmektedir.

1.1 İleri Dönüşüm

Literatürde ileri dönüşüm kavramı kullanıldığı bağlama göre yukarı dönüşüm, yeniden işlevlendirme, yeniden düzenleme ve farklı bir amaçla kullanma gibi ifadelerle de yer bulmaktadır. İleri dönüşüm bir taraftan literatürde yeni kavram olarak görülürken (Demir & Tufan, 2020) diğer taraftan da yeni bir kavram olmadığına nesillerdir kullanıldığına dikkat çekilir (Ward, 2015, s.8). En basit ifadeyle ileri dönüşüm, atık olarak kabul edilecek bir şeyi alıp yeniden kullanmaktır (Rom, 2023, s.8). Başka bir ifadeyle ileri dönüşüm, atılmış eşyaları yaratıcı bir şekilde yeniden kullanarak orijinal eşyadan daha değerli veya daha kaliteli eşyalar yapma yöntemidir (Ward, 2015, s.8). Riley’e (2016, s.8) göre ise ileri dönüşüm, atılmış eşyaları veya malzemeleri yeniden kullanarak kullanışlı ve güzel yeni eşyalar

oluşturma sürecidir. Eski elbiselerin kumaşlarını bir araya getirerek yorgan yapmak veya kullanılmayan boş cam şişelerinden süs eşyası yapmak ileri dönüşüme örnek gösterilebilir.

Geri dönüşüm ve ileri dönüşüm terimleri öğrenciler arasında genellikle birbirinin yerine kullanılabilmesine rağmen farklı anlamlar taşımaktadır. Bu anlamda geri dönüşüm, kâğıt, plastik, cam veya metal gibi atıkları ham maddelerine ayırma işlemidir (Northwood, 2017, s.7). Cam şişelerin yıkanması, parçalanması ve eritilmesinin ardından yeni cam şişe veya kavanoz gibi cam malzemeler üretilmesi geri dönüşüme örnek gösterilebilir. Geri dönüşümün aksine, ileri dönüşümde dönüşüme uğratılacak eşyalar ya da atıklar başka malzemeler oluşturmak üzere bileşenlerine ayrıştırılmamaktadır (Riley, 2016, s.8). Geri dönüşümde atıkların toplanması ve dönüşüm merkezine ulaştırılması süreçlerinde enerji harcanmaktadır (Demir & Tufan, 2021). Geri dönüşüm sürecinde ortaya çıkan ham maddeler daha sonra yeni ürünler oluşturmak için kullanılmaktadır ancak geri dönüşümle ortaya çıkan ürünler genellikle orijinal üründen daha düşük kaliteye ve değere sahiptir (Palmer, 2017, s.12). Geri dönüşümün bu dezavantajları alternatif bir yol olarak atık ya da kullanılmayan malzemelerin mümkün olduğu durumlarda ileri dönüşüme uğratılabilmesini gündeme getirmektedir.

Literatürde yeni bir terim olan ileri dönüşümün günlük yaşamdaki uygulama örneklerinin çok uzun bir geçmişi olmasına rağmen temel eğitim düzeyinde son yıllarda ön plana çıkmaktadır. Çocuklara erken yaşlarda ileri dönüşüm kavramını öğretmek etkili olabilmektedir (Ağırbaş vd., 2022). Demir ve Tufan (2020) yapılacak uygulamalarla çocuklarda ileri dönüşüm konusunda farkındalık kazandırılabilceğini vurgulamaktadır. Bu anlamda okullarda ileri dönüşümün yeterince uygulanmadığına da dikkat çekilmektedir (Ağırbaş vd., 2022). Bu anlamda literatürde ileri eğitim düzeylerinde dahi öğrencilerin ileri dönüşüm konusunda bilgi ve beceri açısından arzu edilen düzeyde olmadıkları vurgulanmaktadır. Örneğin, Derkach ve diğerleri (2023) farklı programlardan lisans öğrencilerinin ileri dönüşüm konusundaki anlayış ve tutumlarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu anlamda sürdürülebilir gelecek için çözüm yollarından biri de erken yaşlarda öğrencilere ileri dönüşüm konusunda bilgi ve beceri kazandırmaktır. Bu nedenle, çocuklarda farkındalık oluşturmak için ailelere yönelik eğlenceli ve ilgi çekici ileri dönüşüm etkinlikleri (çocuklarıyla birlikte yapabilecekleri) geliştirmek de önemli görülmektedir (Ağırbaş vd., 2022).

1.2. İlgili Literatür

Genel olarak literatürde ileri dönüşüm konusunda yürütülen araştırmaların çoğunlukla derleme türünde olduğunu görmek mümkündür. Derleme türü araştırmalarda ileri dönüşüm ile ilgili temel kavramlar ve bunun yanında ileri dönüşüm yöntemi ile ürün tasarımı örnekleri üzerinde durulduğu (Demir & Tufan, 2020; 2021), önemli bir hazır giyim markasının ileri dönüşüm koleksiyonunun tanıtıldığı (Bıyıklı vd., 2024), ileri dönüşümün takı tasarımı ve üretimine sağladığı katkı (Ertan, 2022), sıfır atık yönetiminin 5R'sinin (Refuse, Reduce, Reuse, Repurpose ve Recycle) açıklandığı (Balwan vd., 2022), ambalaj tasarımında ileri dönüşüm uygulamalarının tanıtıldığı (Ersan, 2021), atık ikinci el giysilerin ileri dönüşümü için tasarımcıların kullandığı yöntemlerin açıklandığı (Yıldırım, 2017), sanat alanında ileri dönüşümün daha fazla kullanılması için örnek uygulamaların tanıtıldığı (Yıldız-İlden & Sarıca, 2023) görülmektedir. Dikkat edildiği gibi derleme türü araştırmalarda, araştırmacılar farklı alan ve disiplinlerde tasarıma yönelik ileri dönüşüm fırsatlarına dikkat çekmektedirler. Ayrıca yukarıda açıklanan derleme türü araştırmaların yetişkinlere yönelik olması, temel eğitimde ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik farkındalık ve bilincin artırılmasına yönelik ihtiyacı da ortaya çıkarmaktadır.

Literatürde ileri dönüşüm konusunda yürütülen uygulamalı araştırmaların yaygın olarak üniversite öğrencilerine ve yetişkinlere yönelik gerçekleştirildiği görülmektedir. Örneğin Dal ve Cengiz-Gökçe (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim elemanları ve öğrencilerinin katılımıyla atölye çalışması kapsamında ileri dönüşüm uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmada atölye çalışmasında ortaya çıkan tasarım ürünleri, kullanılan ana materyallere (plastik, metal, ahşap, cam, tekstil ve kâğıt) göre gruplandırılarak ileri dönüşüm ürünleri geliştirilmiştir. Ayrıca Güner ve Çeğindir (2019) araştırmalarında Ankara'da meslek edinme kurslarına devam eden amatör düzeyde 10 kadına, kullanılmayan giysilerden ileri dönüşümle yeni ürün geliştirme becerisi

kazandırmayı amaçlamışlardır. Erol (2022) ise araştırmasında üretim sürecinde kabul görmeyen veya üretim esnasında kesim işlemlerinden kalan atık derileri ileri dönüşüme tabi tutarak küçük ölçekli giysi tasarımı denemeleri yapmış ve önerilerde bulunmuştur. Benzer şekilde, Özkan-Kuş ve Erben (2024) araştırmalarında tekstil atıklarını en aza indirmek için modası geçmiş veya yıpranmış denim giysilerden deneysel olarak ileri dönüştürülmüş eskiz elbiseler tasarlamış ve bunları tanıtmışlardır. Ek olarak, Gürsoy ve Sünter-Eroğlu (2024) araştırmalarında dört adet hatalı veya yıpranmış denim ürününü ileri dönüşümle yeniden tasarlayarak farklı ve benzersiz ürünlere dönüştürmüşlerdir. Enes ve Binboğa (2021) ileri dönüşümle denim giysilerden sanat eseri oluşturulmasını ele aldıkları araştırmalarında, denim giysi atıklarından portre yapan tasarımcının eserleri hakkındaki tecrübelerini incelemişlerdir. Üniversite öğrencilerine veya yetişkinlere yönelik gerçekleştirilen bu araştırmalar, öğrencilerin ileri dönüşüm konusunda erken yaşta kazanacakları bilgi ve deneyimlerini ilerleyen eğitim seviyelerinde daha profesyonel kullanmalarını sağlayabileceğini göstermektedir.

Üniversite öğrencilerine veya yetişkinlere yönelik gerçekleştirilen uygulamalı araştırmaların yanı sıra üniversite öğrencilerinin algı veya tutumlarının incelendiği araştırmalar da görmek mümkündür. Örneğin, Derkach ve diğerleri (2023) farklı programlardan lisans öğrencilerinin ileri dönüşüm algılarını ve tutumlarını inceledikleri araştırmaları sonucunda; öğrencilerin ileri dönüşüm tercihlerinin lisans programlarına göre farklılık göstermediğini, bazı öğrencilerin ileri dönüşüme düzenli olarak başvurduğunu bazılarının ise hiç başvurmadığını, öğrencilerde ileri dönüşümün yararları ve önemi konusunda yanlış anlama ve algı eksikliği olduğunu belirlemişlerdir. McCarthy (2021) araştırmasında Japon üniversite öğrencilerinin kimono (kadınların giydiği geleneksel bir Japon giysisi) giysilerinin geri ve ileri dönüşüm uygulamaları ve zorlukları hakkındaki algılarını incelemiştir. McCarthy (2021) araştırması sonucunda bazı öğrencilerin ileri dönüşümü kimono ürünlerinin aile anılarını korumakla bağlantılı olduğunu algıladıklarını belirtirken, bazılarının ise ileri dönüşüm ürünlerinin sürdürülebilir kaynaklar için kullanıldığı algısına sahip olduklarını belirtmiştir. Diğer taraftan, Thriveni ve diğerleri (2020) araştırmalarında dış hekimliği lisans öğrencilerinin ileri dönüşüm hakkında farkındalıklarını ve ileri dönüştürülmüş ürünler satın almaya yönelik bakış açılarını inceledikleri araştırmalarında, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ileri dönüşüm konusunda çok az bilgiye sahip olduklarını ve ileri dönüştürülmüş ürünleri satın almaya karşı duyarsız olduklarını belirlemişlerdir. Bu araştırmalardan bazılarında yetişkin bireylerin ileri dönüşüm konusunda çok az bilgiye ve yetersiz algıya sahip olmaları (Derkach vd., 2023; Thriveni vd., 2020), temel eğitim öğrencilerinde ileri dönüşüm konusunda oluşturulacak algıların önemli olabileceğini göstermektedir.

Temel eğitimde öğrencilerin ileri dönüşüm konusundaki algılarının incelendiği araştırma sayısının oldukça sınırlı olduğu söylenebilir. Sönmez (2024) araştırmasında bilim ve sanat merkezinde öğrenim gören 2-4. sınıf üstün yetenekli ilkökul öğrencilerinin ileri dönüşüm kavramına ilişkin metaforik algılarını incelemiştir. Sönmez (2024) araştırması sonucunda öğrencilerin ileri dönüşüm kavramına ilişkin metaforik algılarının yeni bir ürün tasarlamak, yeniden oluşturmak ve yararlı bir amaç için tekrar kullanmaktan oluştuğunu keşfetmiştir. Diğer taraftan temel eğitimde ileri dönüşüm konusunda birkaç uygulamalı araştırma görmek mümkündür. Örneğin, Ağırbaş ve diğerleri (2022) araştırmalarında okul öncesi çocuklarını aileleriyle birlikte (5-7 yaşlarında çocukları olan beş aile) serbest ve rehberli ileri dönüşüm etkinliklerine dahil etmişlerdir. Ağırbaş ve diğerleri (2022) araştırmaları sonucunda ailelerin ileri dönüşümü geri dönüşümden daha az uyguladıklarını ve ailelerin kendilerini çevre dostu aile olarak görmelerine rağmen ileri dönüşüm terimine pek aşina olmadıklarını belirlemişlerdir. Yu ve Lee (2021) araştırmalarında ortaokul ev ekonomisi dersinin “giyim yönetimi ve geri dönüşümü” ünitesi kapsamında tasarım düşünme tekniğini ileri dönüştürülmüş giyim aksesuarları yapmak için uygulamışlardır. Yu ve Lee (2021) araştırmaları sonucunda, öğrencilerin giysilere yönelik ileri dönüşüm yöntemlerini keşfettiklerini, etik sorumluluk geliştirdiklerini, yaratıcı ve çevre dostu giysiler tasarladıklarını, giyim uygulama ekipmanlarının güvenli bir şekilde nasıl kullanılacağını öğrendiklerini belirlemişlerdir. Setiawan ve Ismail (2022) araştırmalarında ilkökul öğrencilerinin dil zekasını geliştirmek için onlara ileri dönüşüm ilkesiyle tasarım yaptırmışlardır. Setiawan ve Ismail (2022) araştırmaları sonucunda, ileri dönüşüm ilkesiyle tasarım sürecinin öğrencilerin dil zekasını geliştirmek için etkili bir araç olduğunu keşfetmişlerdir. Jessop-Benseman (2021) ise araştırmasında Yeni Zelanda

okullarında (10-15 yaş öğrenciler) plastik atık, ileri dönüşüm ve 3D baskıya odaklanan bir eğitim programı geliştirmiştir. Jessop-Benseman (2021) araştırması sonucunda yüksek çarpma dirençli polistren (HIPS) plastiğinin Yeni Zelanda okullarında 3D baskılı ileri dönüşüm için kullanım potansiyeli olduğunu keşfetmiştir. Maaruf ve diğerleri (2021) araştırmalarında ileri dönüşüme yönelik “Kendin Yap Sanat ve Zanaat Etkinlik Modülü” uygulamaları sonucunda ilkokul öğrencileri arasında geri dönüşüm bilincini artırmak için Hurda Sanatı modülünün ek öğrenme materyali olarak kullanılabileceğini keşfetmişlerdir. Tan ve diğerleri (2022) araştırmalarında ortaokul ve lise öğrencileri (13-17 yaş) arasında geri ve ileri dönüşümü teşvik etmek için oyunlaştırılmış uygulama gerçekleştirmişlerdir. Tan ve diğerleri (2022) araştırmaları sonucunda oyunlaştırılmış uygulamanın öğrencilerin geri dönüşüm ve ileri dönüşüm davranışlarını kolaylaştırabildiğini keşfetmişlerdir.

İleri dönüşüm konusunda temel eğitimde sınırlı sayıda olan bu araştırmaların sonuçları, temel eğitimde öğrencilerin ileri dönüşüm konusundaki farkındalık, tutum ve davranışlarının arttırılabileceğine işaret etmektedir. Literatürde ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını belirlemeye yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda Sönmez (2024) ilkokul öğrencilerinin ileri dönüşüm kavramına ilişkin zihinsel şemalarının derinlemesine incelenmesi gerektiğini önermektedir. Mevcut araştırmanın literatüre sunacağı katkılardan biri, öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarının tespit edilmesiyle uygulamaya yönelik araştırmalara ışık tutacaktır. Örneğin, ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarının ne tür atık ya da kullanılmayan malzemelere yönelik olduğunu belirlenmesiyle uygulamalı araştırmalarda kullanılacak malzemelere yol gösterici olabilir. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı, öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına ilişkin algılarını belirlemektir.

2. Yöntem

Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını keşfetmek için nitel anket desenine göre planlanmıştır. Nitel anket deseni veri analizine yönelik keşfedici bir yaklaşıma izin vermekte ve geniş bir kitleye ulaşma olanağı sağlamaktadır (Rydenfält vd., 2021). Nitel anketler, katılımcıların deneyimlerini anlamak, katılımcıların görüşlerini sınırlamadan ifade etmelerini sağlamak ve yeterince araştırılmamış bir konuda temel bilgiler elde edilmek istendiğinde uygun araçlardan biri olarak görülmektedir (Terry & Braun, 2017). Ayrıca nitel anketler belirli bir konuya yönelik olarak araştırmacı tarafından hazırlanan birkaç açık uçlu sorudan oluşan (Braun vd., 2021) ve katılımcıların her soruya yanıtlarını elle yazdıkları (Braun & Clarke, 2013) araştırmalarda da kullanılabilir. Bu kapsamda mevcut araştırmada temel eğitimde yeni bir kavram olan ileri dönüşüm konusunda öğrenci algılarını keşfetmek ve sayıca fazla öğrenciye ulaşmak için nitel anket deseni tercih edilmiştir.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırma verileri 2024-2025 eğitim-öğretim yılında toplanmıştır. Katılımcılar Kahramanmaraş merkez ilçesinde yer alan bir ortaokuldan uygun örneklemeye yöntemine göre seçilmiştir. Nitel araştırmalarda çalışma grubuna kolayca erişebilme imkânı sağlayan uygun örneklemeye sayesinde (Golzar vd., 2022) katılımcıların algılarını incelemek mümkündür. Uygun örneklemenin katılımcıları seçmede daha az çaba gerektirmesi, katılımcıları çok düşük bir maliyetle seçmeye imkân vermesi, katılımcı seçimi ve veri toplama sürecinde daha az zaman gerektirmesi avantajlarından bazılarıdır. Diğer taraftan uygun örneklemenin önyargılar barındırması, sistematik hatalar oluşturabilmesi, evren temsiliyetinin düşük olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Uygun örneklemenin dezavantajları mevcut araştırma için araştırma sınırlılığı (Koerber & McMichael, 2008) olarak ifade edilebilir. Araştırmaya toplam 105 ortaokul öğrencisi (48 kız, 57 erkek) katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerden 31’i beşinci sınıf (15 kız, 16 erkek), 35’i altıncı sınıf (16 kız, 19 erkek), 24’ü yedinci sınıf (12 kız, 12 erkek) ve 15’i sekizinci sınıf (5 kız, 10 erkek) öğrencisidir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırma verileri araştırmacı yazar tarafından geliştirilen “İleri Dönüşüm Uygulamaları Anket Formu (İDUAF)” ile toplanmıştır (Ek-1). Anket formu geliştirilirken ilgili literatürden ve geri dönüşüm

ile ileri dönüşüm konusunda çalışmaları olan üç fen bilgisi eğitimcisinin görüşlerinden yararlanılmıştır. Anket formunun ilk taslağında üç adet açık uçlu soru bulunmaktaydı: *İleri dönüşüm nedir? İleri dönüşüm konusunda daha önce bir deneyiminiz oldu mu? İleri dönüştürülebilecek atık ya da kullanılmayan malzemeler nelerdir?* Uzmanların görüşlerine bağlı olarak, araştırmanın temel amacı öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını incelemek olduğu için bu açık uçlu sorulardan vazgeçilmiştir. Açık uçlu sorular yerine açıklama yazmalarını sağlayacak bir form geliştirilmiştir. Ek-1’de verilen anket formunda olduğu gibi öğrencilerin ileri dönüştürülebilir atık ya da kullanılmayan malzemenin özgün halinin ne olduğunu yazmalarını, daha sonra bu atık ya da kullanılmayan malzemenin yararlı bir şekilde farklı bir amaçla kullanılabileceği nesne, eşya ya da ürünü ifade etmelerini sağlayacak bir form oluşturulmaya karar verilmiştir. Ayrıca uzmanların önerileri doğrultusunda ileri dönüşümün ne anlama geldiğini bilmeyen öğrencilerin olabileceği düşüncesiyle öğrencilere; ileri dönüşümün ne anlama geldiği, atık ya da kullanılmayan araç-gereçlerin farklı bir amaçla nasıl kullanıldığına ilişkin açıklama yapılmasına karar verilmiştir. Böylelikle anket formuna ileri dönüşüm ile ilgili *“İleri dönüşüm, atık, eski veya kullanılmayan bir eşyadan farklı bir amaca yönelik kullanılabilir bir ürün elde etmektir. Aşağıdaki tabloya günlük hayatta atık ya da kullanılmayan ürün ya da malzemelerden ileri dönüşüm yapılarak kullanılabilecek ürünleri açıklayınız. Satırları dilediğiniz kadar çoğaltabilirsiniz.”* açıklaması eklenmiştir. Son hali verilen İDUAF, atığın özgün hali olan birinci bölüm ve atığın ileri dönüştürülebileceği hali olan ikinci bölüm olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümü atık ya da kullanılmayan araç-gereçlerin (malzemelerin) ifade edildiği bölümden oluşurken, formun ikinci bölümü atık ya da kullanılmayan araç-gereçlerin (malzemelerin) farklı olarak ne amaçla kullanılabileceğinin ifade edildiği bölümden oluşmaktadır.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırma elde edilen veriler tümevarımsal ve tümdengelimisel içerik analizi ile çözümlenmiştir. Böylece analiz sürecinde tümevarımsal ve tümdengelimisel analiz birlikte kullanılmıştır. Öncelikle öğrencilerin doldurmuş oldukları anket formlarının ilk okuması, gerçek analiz sürecine başlamadan önce araştırmacı yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. İlk okumadan sonra gerçekleştirilen ikinci okumadaki kodlama sürecinde öğrencilerin belirtmiş oldukları atık türü ve atığın ileri dönüşüm hali, atık türlerine göre gruplandırılarak daha anlaşılır olması sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını ifade ettikleri formda, atığın özgün hali ve ileri dönüşüm hali ile ilgili bölümler tek tek okunarak kategorileştirilmiştir. Analiz sürecine başlangıçta tümevarımsal olarak başlanmış ve daha sonra atık türleri ve ileri dönüşüm örnekleri tekrar etmeye başladıkça tümdengelimisel yol izlenmiştir. Ayrıca içerik analizi sürecinde çoğunlukla açık içeriğe (manifest content) odaklanılmıştır. Açık içerikte yazılı bir metinde belirli bir kelime ya da kavramın görünümüne odaklanılmaktadır (Potter & Levine-Donnerstein, 1999). En son tüm öğrencilerin verileri incelendikten ve analiz edildikten sonra daha anlaşılır ve yorumlanabilir olması için atık türleri kategorileştirilmiştir. Örneğin, eski kıyafet, ceket, kumaş, yün gibi atık türleri “Tekstil Atıkları” adı altında kategorileştirilmiştir. Son olarak, analiz süreci ileri dönüşüm ve geri dönüşüm konusunda bilgi ve deneyime sahip bir fen bilimleri eğitimcisi tarafından da (bağımsız bir araştırmacı) gerçekleştirilmiştir.

2.4. Araştırma Niteliği ve Etik

Mevcut araştırmada, araştırmanın niteliğini artırmak için bazı tedbirler alınmıştır. Bu tedbirler kapsamında verilerin analizi araştırmacı yazar tarafından gerçekleştirildikten sonra fen bilimleri eğitimcisi olan bağımsız bir araştırmacı tarafından da gerçekleştirilmiştir. Böylece ham veri – kod eşleştirmeleri ve kategoriler bağımsız bir araştırmacı tarafından incelenerek ön yargılardan mümkün olduğunca kaçınılmıştır. Hem araştırmacı yazar hem de bağımsız bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen kod ve kategorilerin uyuşma yüzdesi Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik formülü ile hesaplanmıştır. Bu formül Güvenirlik = $\frac{\text{Uyuşan kod sayısı}}{\text{Uyuşan kod sayısı} + \text{Uyuşmayan kod sayısı}} \times 100$ şeklindedir. Bu formüle göre araştırmacı yazar ve bağımsız araştırmacı tarafından gerçekleştirilen analizler sonucu ortaya çıkan güvenilirlik değeri % 91’dir. Veri analiz süreci sonunda güvenilirlik yüzdesinin fazla çıkması, analiz sürecinin açık içeriğe odaklanmasına

bağlanabilir. Uyuşmayan kod-kategori eşleştirmeleri çoğunlukla bazı atık ya da kullanılmayan malzemelerin hangi atık türü kategorisi altında değerlendirilmesinin uygun olup olmadığına yönelik olmuştur. Örneğin, bazı atık ya da kullanılmayan malzemelerin özgün hali için öğrenciler plastik ya da cam malzeme olup olmamasına ilişkin net açıklama yapmamışlardır. Bu tür uyumsuzluklarda iki kodlayıcı bir araya gelerek öğrencilerin ne kastettiklerini anlamaya çalışarak hem fikir oldukları kodlamalar yapmışlardır. Araştırma için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri etik kurul komisyonu tarafından (E-92405296-604.01-348017 sayılı toplantı) etik kurul izni alınmıştır. Ayrıca öğrencilerin yaş seviyesi düşük olmasından dolayı “Veli Onam Formu” ile velilere de bilgilendirme yapılmıştır. Bunların yanı sıra, öğrencilerin kimliğini ifşa edecek herhangi bir bilgiye de yer verilmemiştir.

3. Bulgular

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algıları incelenmiştir. Bu kapsamda Tablo 1’de öğrencilerin plastik malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin plastik malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Plastik (73)	Pet şişe (25)	Saksı (8), Kalemlik (7), Oyuncak araba (2), Sulama sistemi (2), Gemi (1), Kum saati (1), Krem kutusu (1), Turşu şişesi (1), Dinamometre (1), Vazo (1)
	Uzayan lastik (6)	Toka (4), Sapan (1), Silah (1)
	Plastik malzeme (5)	Pet şişe (3), Kalem (1), Bilgisayar tutacağı (1)
	Otomobil lastiği (4)	Saksı (1), Salıncak (1), Parkur sınırı (1), Tabure (1)
	Plastik bardak (4)	Saksı (2), Masa üstü kalemlik (1), Dondurma kalıbı (1)
	Uç kutusu (3)	Küçük kap (1), Tohumluk (1), Balık yemi kabı (1)
	Pipet (2)	Kalemlik (1), Maket ev (1)
	Poşet (2)	Çöp poşeti (1), Uçurtma (1)
	Pet şişe kapakları (2)	Elektrikli sandalye (2)
	Büyük plastik şişe (2)	Saksı (2)
	Yoğurt kabı (2)	Saksı (2)
	Bitmiş deterjan kutusu (2)	Araba (1), Saksı (1)
	Nemli pet şişe (1)	Karınca evi (1)
	Mama kutusu (1)	Kalemlik (1)
	Saksı (1)	Akvaryum (1)
	Plastik bıçak (1)	Gözlük (1)
	Balon (1)	Oyuncak (Barbie) elbise (1)
	Tırın plastik jant kapakları (1)	Sulama sistemi (1)
	Plastik kaşık (1)	Plastik çiçek (1)
	Plastik kap (1)	Küçük çekmece (1)
	Kürdanlık (1)	Tuzluk (1)
	CD (1)	Disko topu (1)
	Patlamış plastik top (1)	Yeni futbol topu (1)
	Plastik krem kutusu (1)	Saksı (1)
	Plastik kova (1)	Çöp kovası (1)
	Tükenmez kalem (1)	Tablet kalem (1)

Tablo 1’deki verilere göre plastik malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazıları atık ya da kullanılmayan pet şişelerden saksı, kalemlik, oyuncak araba, sulama sistemi, gemi, kum saati, krem kutusu, turşu şişesi, dinamometre ve vazo gibi ürünler yapılabileceğini düşünmüşlerdir. Bunların yanı sıra öğrenciler arasında uzayan lastikten toka, sapan ve silah; plastik malzemedan pet şişe, kalem ve bilgisayar tutacağı; otomobil lastiğinden saksı, salıncak, parkur sınırı ve tabure; plastik bardaktan saksı, masa üstü kalemlik ve dondurma kalıbı yapılabileceğini belirten öğrenciler görmek de mümkündür. Öğrencilerden bazıları ise uç kutusundan küçük kap, tohumluk ve balık yemi kabı; pipetten kalemlik

ve maket ev; poşetten çöp poşeti ve uçurtma; pet şişe kapaklarından elektrikli sandalye; büyük plastik şişeden saksı; yoğurt kabından saksı; bitmiş deterjan kutusundan araba ve saksı; nemli pet şişeden karınca evi; mama kutusundan kalemlik; saksıdan akvaryum yapılabileceğini belirtmişlerdir. Öğrencilerden bazıları da plastik bıçaktan gözlük; balondan oyuncak (Barbie) elbisesi; tırn plastik jant kapaklarından sulama sistemi; plastik kaşıktan plastik çiçek; plastik kaptan küçük çekmece; kürdanlıktan tuzluk; CD'den disko topu; patlamış plastik toptan yeni bir futbol topu; plastik krem kutusundan saksı; plastik kovadan çöp kovası ve tükenmez kalemde tablet kalemi yapılabileceğini belirtmişlerdir. Tablo 2'de öğrencilerin cam malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin cam malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Cam (64)	Cam kavanoz (34)	Kalemlik (14), Saksı (9), Kumbara (3), Akvaryum (3), Kar küresi (2), Vazo (1), Çöp kutusu (1), Su şişesi (1)
	Kırık cam (6)	Pencere (3), Mercek (1), Yüzük (1), Ayna (1)
	Cam şişe (6)	Gece lambası (3), Saksı (1), İngilizce bulmaca kutusu (1), Kum saati (1)
	Cam akvaryum (4)	Gece lambası (1), Dekoratif eşya (1), Saksı (1), Toka kutusu (1)
	Cam bardak (4)	Saksı (2), Ekşi kabı (1), Kalemlik (1)
	Ayna (3)	Tümsek ayna (1), Çukur ayna (1), Düz ayna (1)
	Eski gözlük camı (2)	Büyüteç (1), Teleskop (1)
	Gazoz şişesi (2)	Gözlük (2)
	Balık fanusu (1)	Süs eşyası (1)
	Cam parfüm kutusu (1)	Karışık kokulu parfüm (1)
	Lip gloss şişesi (1)	Krem şişesi (1)

Tablo 2 incelendiğinde cam malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazıları cam kavanozlardan kalemlik, saksı, kumbara, akvaryum, kar küresi, vazo, çöp kutusu ve su şişesi olarak yararlanılabileceğini belirtmektedir. Ayrıca öğrenciler arasında kırık camdan pencere, mercek, yüzük ve ayna; cam şişeden gece lambası, saksı, İngilizce bulmaca kutusu ve kum saati; cam akvaryumdan gece lambası, dekoratif eşya, saksı ve toka kutusu; cam bardaktan saksı, ekşi kabı ve kalemlik; aynadan tümsek ayna, çukur ayna ve düz ayna; eski gözlük camından büyüteç ve teleskop; gazoz şişesinden gözlük; balık fanusundan süs eşyası; cam parfüm kutusundan karışık kokulu parfüm kutusu ve lip gloss şişesinden krem şişesi yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Tablo 3'te öğrencilerin tekstil malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin tekstil malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Tekstil (61)	Çorap (10)	Kukla (3), Eldiven (3), Oyuncak bebek (2), Top (1), Kalemlik (1)
	Artık ip (8)	Çanta (2), Kumaş (1), Elbise (1), Ceket (1), Kazak (1), Toka (1), Bileklik (1)
	Pantolon (8)	Çanta (6), Tozluk (1), Kalemlik (1)
	Kıyafet (8)	Temizlik bezi (7), Bez kalemlik (1)
	Tişört (6)	Kısaltılmış (crop) giysi (2), Temizlik bezi (2), Ev bezi (1), Sıfır kol tişört (1)
	Kumaş (5)	Kıyafet (1), Örtü (1), Perde (1), Elbise (1), Kumaş yenileme (1)
	Artık pamuk-yün (4)	Peluş oyuncak (2), Yastık (2)
	Çarşaf (2)	Giysi (1), Süzgeç (1)
	Perde (2)	Gelinlik (1), Hamak (1)
	Yatak örtüsü (1)	Çorap sepeti (1)
	Mont (1)	Yastık (1)
	Ceket (1)	Çanta (1)
	Gömlek (1)	Yastık (1)
	Eşofman (1)	Şort (1)
	Mendil (1)	Peluş oyuncak (1)
	Örgü (1)	Giysi (1)
	Kumaş saç tokası (1)	Bileklik (1)

Tablo 3'e göre öğrencilerden bazıları tekstil malzemelere ilişkin olarak atık ya da kullanılmayan tekstil malzemeleri arasında eski çoraplardan kukla, eldiven, oyuncak bebek, top ve kalemlik yapılabileceğini belirtmektedir. Bunların yanı sıra bazı öğrenciler de artık iplerden çanta, kumaş, elbise, ceket, kazak, toka ve bileklik; eski pantolondan çanta, tozluk ve kalemlik; kıyafetlerden temizlik bezi ve bez kalemlik; tişörtlerden kısaltılmış (crop) giysi, temizlik bezi, ev bezi ve sıfır kol tişört; kumaşlardan kıyafet, örtü, perde, elbise ve kumaş yenileme yapılabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca öğrenciler arasında artık pamuktan ya da yünden peluş oyuncak ve yastık; eski çarşaftan giysi ve süzgeç; perdeden gelinlik ve hamak; yatak örtüsünden çorap sepeti; monttan yastık; ceketten çanta; gömlektan yastık; eşofmandan şort; mendilden peluş oyuncak; örgüden giysi ve kumaş saç tokasından bileklik yapılabileceğini belirtenlere de rastlanmaktadır. Tablo 4'te öğrencilerin kâğıt malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin kâğıt (karton) malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Kâğıt (Karton) (49)	Kâğıt (16)	Futbol topu (3), Uçak (2), Oyuncak (2), Çekmece (1), Yelpaze (1), Top (1), Takı tutacağı (1), Maket (1), Kalem süsü (1), Top (1), Kalemlik (1), Kalem (1)
	Karton (13)	Hayvan kulübesi (2), Kutu (2), Kalemlik (2), Kale (1), Çamaşır makinesi maketi (1), Piyano (1), Uçak (1), Kalem kutusu (1), Çöp (1), Geri dönüşüm kutuları (1)
	Peçete rulosu (5)	Kalemlik (3), Dürbün (1), Yemlik (1)
	Kitap veya defter (3)	Süs eşyası (biblo) (2), Dosya (1)
	Çikolata kutusu (2)	İngilizce kelime kutusu (1), Toka kutusu (1)
	Karton bardak (2)	Servislik (1), Kalemlik (1)
	Ayakkabı kutusu (2)	Kedi Yuvası (2)
	Defter kapağı (1)	Boya paleti (1)
	Karton tabak (1)	Servislik (1)
	Transparan kâğıt (1)	Sinema gözlüğü (1)
	Renkli karton (1)	Direksiyon (1)
	Bonibon kutusu (1)	Kedi eğitme kutusu (1)
	Peçete (1)	Gül tasarımı (1)

Tablo 4'deki verilere göre kâğıt malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazıları atık ya da kullanılmayan kâğıtlardan futbol topu, uçak, oyuncak, çekmece, yelpaze, top, takı tutacağı, maket, kalem süsü, top, kalemlik ve kalem yapılabileceğini düşünmektedir. Ayrıca bazı öğrenciler kartondan hayvan kulübesi, kutu, kalemlik, kale, çamaşır makinesi maketi, piyano, uçak, kalem kutusu, çöp ve geri dönüşüm kutusu yapılabileceğini de düşünmektedir. Bunların yanında öğrenciler arasında peçete rulosundan kalemlik, dürbün ve yemlik; kitap ya da defterden süs eşyası (biblo) ve dosya; çikolata kutusundan İngilizce kelime kutusu ve toka kutusu; karton bardaktan servislik ve kalemlik; ayakkabı kutusundan kedi yuvası; defter kapağından boya paleti; karton tabaktan servislik, transparan kâğıttan sinema gözlüğü; renkli kartondan direksiyon; bonibon kutusundan kedi eğitme kutusu ve peçeteden gül tasarımı yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Tablo 5'te öğrencilerin ahşap malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin ahşap (odun) malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Ahşap (Odun) (44)	Tahta (22)	Kılıç (4), Kurşun kalem (3), Masa (2), Oyuncak silah (2), Çerçeve (1), Kesme tahtası (1), Balta (1), Salıncak (1), Tahterevalli (1), Tahta kaşık (1), Telefon tutacağı (1), Tablet tutacağı (1), Kitaplık (1), Tablo (1), Sıra (1)
	Doktor (dil) çubuğu (5)	Çerçeve (2), Kalemlik (1), Magnet (1), Ayraç (1)
	Dondurma çubukları (3)	Kalemlik (2), Kuş yuvası (1)
	Kurşun kalem (3)	Tablet kalemi (1), Toka (1), Oyuncak insan (1)
	Ağaç (2)	Defter (1), Sıra (1)
	Tahta kaşık (2)	Oyuncak çocuk (1), Kukla (1)
	Tahta çubuk (2)	Oyuncak ev (2)
	Odun kıymığı (2)	Kürdan (2)
	Kürdan (1)	Saat yelkovanı (1)

Sandalye (1)	Merdiven (1)
Uzun bambu çubuğu (1)	Sehpa (1)

Tablo 5'te yer alan verilere göre ahşap malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazıları atık ya da kullanılmayan tahtalardan kılıç, kurşun kalem, masa, oyuncak silah, çerçeve, kesme tahtası, balta, salıncak, tahterevalli, tahta kaşık, telefon tutacağı, tablet tutacağı, kitaplık, tablo ve sıra yapılabileceğini belirtmektedir. Ayrıca öğrenciler arasında doktor (dil) çubuğundan çerçeve, kalemlik, magnet ve ayraç; dondurma çubuklarından kalemlik ve kuş yuvası; kurşun kaleminden tablet kalemi, toka ve oyuncak insan; ağaçtan defter ve sıra; tahta kaşıktan oyuncak çocuk ve kukla; tahta çubuktan oyuncak ev; odun kıymığından kürdan; kürdandan saat yelkovanı, sandalyeden merdiven ve uzun bambu çubuğundan sehpa yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Tablo 6'da öğrencilerin metal malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin metal malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Metal (39)	Konserve kutusu (15)	Kumbara (1), Kalemlik (1), Takı kutusu (1), Kuş yemi kabı (1), Oda kokusu kutusu (1), Çerez kasesi (1), Dondurma kabı (1), Buz kalıbı (1), Oyuncak bebek (1), Sabun koyacağı (1), Çekmece (1), Oyuncak araba (1), Sehpa (1), Çerçeve (1), Şamdan (1)
	Metal (4)	Roket (1), Bileklik (1), Kolye (1), Kafes (1)
	Ataç (3)	Mini Barbie askı (1), Tablet tutacağı (1), Telefon tutacağı (1)
	Zeytin yağ tenekesi (2)	Çöp (1), Saksı (1)
	Uçlu kalem yayı (2)	Lego düğme (1), İnsan maketi (1)
	Teneke kutu (2)	Kalemlik (1), Kumbara (1)
	Alüminyum (2)	Alüminyum tabak (2)
	Gazoz kapağı (2)	Oyuncak (1), Makaron (1)
	Reçel bıçağı (1)	Keskin bıçak (1)
	Çelik (1)	Çelik halat (1)
	İğne (1)	Dinamometre (1)
	Teneke kola (1)	Araba zırhı (1)
	Alüminyum folyo (1)	Zırh (1)
	Metal kalemlik (1)	Noodle kapağı (1)
	Metal toka (1)	Bileklik (1)

Tablo 6 incelendiğinde metal malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazılarının atık ya da kullanılmayan konserve kutularından kumbara, kalemlik, takı kutusu, kuş yemi kabı, oda kokusu kutusu, çerez kasesi, dondurma kabı, buz kalıbı, oyuncak bebek, sabun koyacağı, çekmece, oyuncak araba, sehpa, çerçeve ve şamdan yapılabileceğini belirtmektedir. Bunların yanı sıra öğrenciler arasında metalden roket, bileklik, kolye ve kafes; ataçtan mini Barbie askı, tablet tutacağı ve telefon tutacağı; zeytin yağı tenekesinden çöp ve saksı; uçlu kalem yayından Lego düğmesi ve insan maketi; teneke kutudan kalemlik ve kumbara; alüminyumdan alüminyum tabak; gazoz kapağından oyuncak ve makaron; reçel bıçağından keskin bıçak; çelikten çelik halat; iğneden dinamometre; teneke koladan araba zırhı, alüminyum folyodan zırh; metal kalemlikten noodle kapağı ve metal tokadan bileklik yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Tablo 7'de öğrencilerin maden, hayvansal, toprak veya taş, bitkisel, kimyasal, elektronik, organik ve farklı türde malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algılarından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin maden, hayvansal, toprak veya taş, bitkisel, kimyasal, elektronik, organik ve farklı türde malzemelere ilişkin ileri dönüşüm algıları

Kategori	Özgün Hali	İleri Dönüştürülmüş Hali
Maden (13)	Demir (6)	Kılıç (2), Tencere (1), Zincir (1), Kapı (1), Kalemlik (1)
	Kömür (4)	Kalem (3), Yakıt (1)
	Altın (2)	Altın bileklik (1), Küpe (1)
	Gümüş (1)	Kolye (1)
Hayvansal	Deri (5)	Kürk (1), Deri mont (1), Krampon (1), Deri ceket (1), Ayakkabı (1)

(9)	Deniz kabuğu (3)	Kolye (1), Bileklik (1), Toka (1)
	Yumurta kabuğu (1)	Gübre (1)
	Taş (2)	Bileklik (1), Kolye (1)
	Tuğla (1)	Ev (1)
	Toz (1)	Çimento (1)
Toprak veya Taş (5)	Toprak kap (1)	Saksı (1)
	Yaprak (1)	Kalem (1)
	Çay (1)	İçecek (1)
	Patlıcan (1)	Yemek (1)
	Limon (1)	Çim adam (1)
Bitkisel (4)	Mürekkep (1)	Boya (1)
	Yanık yağ (1)	Yakıt (1)
	Nükleer sıvı (1)	Nükleer pil (1)
	Ampul (1)	Led lamba (1)
	Güneş paneli (1)	Lamba (1)
Elektronik (2)	Makarna (1)	Takı eşyası (1)
	İp ve poşet (1)	Uçurtma (1)
	Tuzluk (1)	Kürdanlık (1)
	Kalemlik (1)	Saksı (1)
	Motor (1)	Motosiklet (1)
Organik (1)	Araba (1)	Oyuncak araba (1)
	Şemsiye (1)	Kalemlik (1)
	Kapaklar (1)	Oda avizesi (1)
Farklı tür* (7)		

*Hangi atık türü olduğu belirgin olmayan malzemeler

Tablo 7’de yer alan kategoriler incelendiğinde maden malzemelere ilişkin olarak öğrencilerden bazılarının atık ya da kullanılmayan demirden kılıç, tencere, zincir, kapı ve kalemlik; kömürden kalem ve yakıt; altından altın bileklik ve küpe ve gümüşten kolye yapılabileceğini belirtmektedirler. Bazı öğrenciler de atık ya da kullanılmayan hayvansal deriden kürk, deri mont, krampon, deri ceket ve ayakkabı; deniz kabuğundan kolye, bileklik ve toka; yumurta kabuğundan gübre yapılabileceğini belirtmektedir. Bunların yanında öğrenciler arasında topraktan veya taştan yararlanarak bileklik ve kolye; tuğladan ev; tozdan çimento ve toprak kaptan saksı yapılabileceğini düşünenler de bulunmaktadır. Diğer taraftan bazı öğrenciler bitkisel atıkların ileri dönüşümü sayesinde yapraktan kalem; çaydan içecek; patlıcandan yemek ve limondan çim adam yapılabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca kimyasal atıklar ile ilgili olarak mürekkepten boya, yanık yağdan yakıt, nükleer sıvıdan nükleer pil yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Bunların yanı sıra öğrenciler arasında elektronik atıklar ile ilgili olarak ampulden led lamba ve güneş panelinden lamba yapılabileceğini, organik atıklar ile ilgili olarak ise makarnadan takı eşyası yapılabileceğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Son olarak öğrencilerden bazıları hangi atık türü olduğu belirgin olmayan malzemeler arasında ip ve poşetten uçurtma; tuzluktan kürdanlık; kalemlikten saksı; motordan motosiklet; arabadan oyuncak araba; şemsiyeden kalemlik ve kapaklardan oda avizesi yapılabileceğini belirtmektedirler.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algıları incelenmiştir. Araştırma bulgularında öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algıları farklı türde atık ya da kullanılmayan malzemelere yönelik olarak çeşitlilik göstermektedir. Bu anlamda araştırmaya katılan öğrencilerin ileri dönüştürmeyi düşündükleri atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin algıları; plastik, cam, tekstil, kâğıt, ahşap, metal, maden, hayvansal, toprak veya taş, bitkisel, kimyasal, elektronik, organik ve farklı tür atık olarak kategorileştirilmiştir.

Dal ve Cengiz-Gökçe (2019) araştırmalarında Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim elemanları ve öğrencilerinin katılımıyla atölye çalışması kapsamında ileri dönüşüm için kullanılabilecek malzemeleri

ana materyallerine göre (plastik, metal, ahşap, cam, tekstil ve kâğıt) gruplandırarak ileri dönüşüm ürünleri geliştirmişlerdir. Mevcut araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin ileri dönüştürülebilecek atık ya da malzemelere ilişkin algılarının Dal ve Cengiz-Gökçe, (2019) tarafından yürütülen uygulamalı araştırmada kullanılan malzemelerin çoğunluğu ile örtüştüğü görülmektedir. Bu sonuçlar ileri dönüştürülmesi mümkün olan atık ya da kullanılmayan malzemelerin her yaştan bireyin çevrede sıklıkla gözlemlediği plastik, metal, ahşap, cam, tekstil ve kâğıt atıklardan oluşmasına bağlanabilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin ileri dönüştürülebilecek atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin algılarında öne çıkan atık ya da kullanılmayan malzemeler plastiklerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğu ileri dönüştürmeyi düşündükleri plastik atık ya da kullanılmayan malzemeler arasında en fazla pet şişelerden ileri dönüşüm yapılabileceğini düşünmektedirler. Bu bulguyu destekler şekilde, Demir ve Tufan (2020) atık miktarının çok fazla olması ve kolay şekil alabilmesi sebebiyle ileri dönüşümü kolay olan ürünler arasında pet şişelerin ön sıralarda yer aldığını belirtmektedirler. Öğrencilerin ileri dönüştürmeyi düşündükleri atıklara veya kullanılmayan malzemelere ilişkin algılarında plastiklerin baskın olması, plastik atıkların doğada çözülme süresinin uzun olmasına ve en fazla bırakılan atık türü olmasına bağlanabilir. Dinler ve diğerleri (2020) araştırmaları sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının geri dönüştürmeyi düşündükleri atıklar arasında en fazla plastik ve kâğıt atıkları ifade ettikleri belirlemişlerdir. Bu anlamda Dinler ve diğerleri (2020) araştırma sonuçları mevcut araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Ayrıca çevre üzerinde zararlı bir etkiye sahip olan plastik atıkların kullanılabileceği geniş uygulama yelpazesi nedeniyle önemli bir atık malzemesi haline gelmesi (Jessop-Benseman, 2021) mevcut araştırma bulgularını desteklemektedir. Dolayısıyla çevrelerinde oldukça fazla miktarda plastik atıkla ya da kullanılmayan plastik malzemelerle karşılaşan öğrenciler ileri dönüştürme noktasında ilk olarak plastikleri düşünebilmektedirler.

Araştırmaya katılan bazı öğrenciler, ileri dönüştürülebilecek atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin olarak cam malzemelerin ileri dönüştürülebileceği algısına da sahiptirler. Cam malzemeler arasında cam kavanozların ileri dönüştürülebileceğini belirten öğrencilerin sayısı da oldukça fazladır. Öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarıyla ilgili algılarında tekstil atıkları ya da malzemeleri de önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler tekstil atıkları ya da malzemeleri arasında en fazla eski çorapların, artık iplerin ve genel olarak kıyafetlerin ileri dönüştürülebileceğini düşünmektedirler. Araştırmaya katılan öğrencilerin ileri dönüştürülebilecek atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin algılarında; kâğıt ya da kartonlardan yararlanılabileceği algısının da olduğu görülmektedir. Bunların yanında araştırmaya katılan öğrencilerden bazıları odun (ahşap) ve metal malzemelerden de ileri dönüşüm yapılabileceğini düşünmektedirler. Bu anlamda öğrenciler odun (ahşap) malzemeler arasında en fazla tahtadan yararlanılabileceğini, metal malzemeler arasında ise konserve kutusundan yararlanılabileceğini düşünmektedirler. Diğer taraftan az sayıda öğrenci madenlerden (demir, kömür, altın vb.), hayvansal atıklardan (deri, deniz kabuğu ve yumurta kabuğu), toprak ya da taştan (taş, tuğla, toz vb.), bitkisel atıklardan (yaprak, çay vb.), kimyasal atıklardan (mürekkep, yanık yağ), elektronik atıklardan (ampul, güneş paneli) ve organik atıklardan (makarna) yararlanılarak ileri dönüşüm yapılabileceğini belirtmektedirler. Araştırmaya katılan öğrencilerin ileri dönüştürülebilecek elektronik atık ya da kullanılmayan malzemelere ilişkin algılarının oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin yaş seviyeleri dikkate alındığında elektrik ile ilgili akademik ve teknik konudaki sınırlı bilgi ya da tecrübeye sahip olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca elektrik aletlerinin sökülmesi, düzenlenmesi ve yeni bir ürün oluşturulması sürecinde yaşanacak elektrik çarpması gibi tehlikelerden dolayı da öğrencilerin elektronik eşyalara yönelik ileri dönüşüm algıları sınırlı olabilir.

Mevcut araştırma kapsamında öğrencilerin ileri dönüşümün ne anlama geldiğini bilerek uygulama örnekleri vermeleri için anket formunda ileri dönüşüm tanımını içeren ek açıklama verilmesine rağmen bazı öğrencilerin geri dönüşüm örnekleri vermeleri de dikkat çekmektedir. Örneğin bazı öğrenciler; nükleer sıvıdan nükleer pil örneği, yanık yağdan yakıt elde etme, tozdan çimento yapmak, gümüşten kolye, altından küpe, ağaçtan defter veya sıra yapmak gibi örnekler vermişlerdir. Bu örnekler arasında atık ya da kullanılmayan malzemelerin ham maddelerine ayrıştırılması ve tesiste işleminden geçmesi

sonucu yeni bir oluşturulması (geri dönüşüm) söz konusu olabilmektedir. Bu sonuçlara benzer şekilde, Sönmez (2024) üstün yetenekli ilkokul öğrencilerinin ileri dönüşüm kavramına ilişkin algılarında geri dönüşüm metaforu da ürettiklerini keşfetmiştir. Bu durum, öğrencilerin ileri dönüşüm ve geri dönüşüm kavramlarının aynı anlama geldiğini düşünerek bu kavramları birbirinin yerine kullanmalarına bağlanabilir.

Sonuç olarak bu araştırma ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm uygulamalarına yönelik algılarını ortaya çıkarmaktadır. Böylece araştırmaya katılan öğrencilerin ileri dönüşüm uygulamalarına ilişkin algılarında plastik, cam, tekstil, kâğıt (karton), odun (ahşap) ve metal gibi atıkların ya da kullanılmayan malzemeler daha baskındır. Mevcut araştırma sonuçları, kolay erişilebilir örnekleme ile ulaşılan ve bir merkez ilçedeki okulda öğrenim gören öğrencilerin algıları ile sınırlıdır. Mevcut araştırmada öğrencilerin ileri dönüşüm konusundaki algıları veri toplama sürecinde verilen ön bilgi ile sınırlıdır. Gelecek araştırmalarda öğrencilerin ileri dönüşüm ve geri dönüşüm algıları herhangi bir ön bilgi verilmeksizin incelenebilir. Ayrıca mevcut araştırmada ortaokul öğrencilerinin ileri dönüşüm örneklerine yönelik algılarındaki çeşitliliğin uygulamaya ne ölçüde taşınabileceği gerçekleştirilecek uygulamalı araştırmalarla incelenebilir. İleri dönüşümde dönüşüm sürecinin öğrencilerin yaratıcılığına ve yenilikçi düşünme becerilerine bağlı olabileceği düşünüldüğünde, deneysel araştırmalarla ileri dönüşüm uygulamasının yaratıcılık ve yenilikçi düşünme becerisi üzerindeki etkisi incelenebilir. Ek olarak ileri dönüşüm uygulamasının ortaokul öğrencilerinin girişimci zihniyeti üzerindeki etkisi de incelenebilir.

Kaynakça

- Ağırbaş, S., Kızıltan, A. S., Badem, Ç. I., & Baykal, G. E. (2022, May). Scaffolding preschool children's upcycling experiences through free vs. guided play activities. In *6th FabLearn Europe/MakeEd Conference* (pp. 1-4). Association for Computing Machinery Press. <https://doi.org/10.1145/3535227.3535265>
- Balwan, W. K., Singh, A., & Kour, S. (2022). 5R's of zero waste management to save our green planet: A narrative review. *European Journal of Biotechnology and Bioscience*, 10(1), 7-11.
- Bıyıklı, N. E., Saatçioğlu, K., Yaykiran-Sezgin, S. E., & Celik, S. (2024). Sürdürülebilirlikte ileri dönüşüm ve kolektif iş birliği örneği; "Re-Love". *Art-e Sanat Dergisi*, 17(33), 271-287. <https://doi.org/10.21602/sduarte.1446195>
- Braun, V., & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. Sage Publications.
- Braun, V., Clarke, V., Boulton, E., Davey, L., & McEvoy, C. (2021). The online survey as a qualitative research tool. *International journal of social research methodology*, 24(6), 641-654. <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1805550>
- Dal, İ., & Cengiz-Gökçe, G. (2019). Sürdürülebilirlik yolunda "İleri Dönüşüm": Bir atölye çalışması. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9(20), 30-38. <https://doi.org/10.16950/iujad.654300>
- Demir, E., & Tufan, A. (2020). Bir geri kazanım modeli: İleri dönüşüm yöntemi ile ürün tasarımı. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4(6), 135-150. <https://doi.org/10.29228/sbe.43478>
- Demir, E., & Tufan, A. (2021). Türkiye'de ileri dönüşüm yöntemi ile ürün tasarımı. *International Social Sciences Studies Journal*, 7(79), 889-898. <http://dx.doi.org/10.26449/sssj.2894>
- Derkach, T. M., Bilianska, M. M., & Yaroshenko, O. G. (2023, October). Understanding and attitude toward upcycling according to the survey of students of various specialities. In *Journal of Physics: Conference Series*, 2611(1), 1-17. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2611/1/012020>
- Dinler, H., Simsar, A., & Doğan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının geri dönüşüme yönelik düşüncelerinin incelenmesi. *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 3(5), 1-11. <https://doi.org/10.36731/cg.659567>
- Enes, E., & Binboğa, E. B. (2021). Atık kot giysilerden ileri dönüşüm yöntemi ile sanat eseri oluşturulması deniz sağdıç'ın portre çalışmalarının incelenmesi. *Art-e Sanat Dergisi*, 14(28), 882-901.

- Erol, Ş. (2022). Düşük kaliteli ve kesim atığı derilerden ileri dönüşüm giysi tasarımı önerileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 82-103.
- Ersan, M. (2021). Ambalaj tasarımında sürdürülebilir bir alternatif olarak ileri dönüşüm. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 10(30), 679-692.
- Ertan, N. (2022). Takıda ileri dönüşüm (upcycle) uygulamaları. *Kesit Akademi Dergisi*, 8(32), 182-199. <https://doi.org/10.29228/kesit.63414>
- Golzar, J., Noor, S., & Tajik, O. (2022). Convenience sampling. *International Journal of Education & Language Studies*, 1(2), 72-77. <https://doi.org/10.22034/ijels.2022.162981>
- Güner, Y., & Çeğindir, N. Y. (2019). İleri dönüşüm (upcycle) yöntemiyle kadınlara kullanılmayan giysilerden yeni ürün geliştirme becerilerinin kazandırılması (Ankara-Keçmek Örneği). *Journal of International Social Research*, 12(65), 788-794. <https://doi.org/10.17719/jisr.2019.3491>
- Gürsoy, N., & Sünter-Eroğlu, N. (2024). Denim modasında sürdürülebilirlik ve ileri dönüşüm uygulamaları. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 6(1), 1-22. <https://doi.org/10.54976/tjfdm.1329924>
- Jessop-Benseman, M. (2021). *Plastic in Practice: An empirical approach to 3D printed upcycling in New Zealand schools* [Doctoral dissertation, Victoria University of Wellington]. Open Access Te Herenga Waka. <https://doi.org/10.26686/wgtn.17152049>
- Koerber, A., & McMichael, L. (2008). Qualitative sampling methods: A primer for technical communicators. *Journal of business and technical communication*, 22(4), 454-473. <https://doi.org/10.1177/10506519083203>
- Maaruf, S. Z., Abdul-Hamid, W. N. H. H. W., & Sabri, M. F. (2021). Upcycling junk art and craft module to nurture creativity of children. *Malaysian Journal of Sustainable Environment*, 8(2), 55-70. <https://doi.org/10.24191/myse.v8i3.15889>
- McCarthy, M. (2021). Does an upcycling Kimono practice support recycle-oriented cultural sustainability? Japanese college students' perspectives. *IAFOR Journal of Cultural Studies*, 6(1), 45-67. <https://doi.org/10.22492/ijcs.6.1.03>
- MEB (2024). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Türkiye yüzyılı maarif modeli*. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/fen-bilimleri-dersi>
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2th Ed.). Sage Publications.
- Northwood, M. (2017). *Upcycling: beginner's guide on how to reuse broken household items*. Pronoun Press.
- Özkan-Kuş, N., & Erben, F. (2024). İleri dönüşüm bağlamında: Denim giysi tasarımları. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 15, 1276-1287. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1420470>
- Palmer, C. (2017). *Upcycling cans and bottles: 40 DIY projects to reuse old cans and bottles for crafts and home decorations!* CreateSpace Independent Publishing Platform. Guava Books.
- Potter, W. J., & Levine-Donnerstein, D. (1999). Rethinking validity and reliability in content analysis. *Journal of Applied Communication Research*, 27(3), 258-284. <https://doi.org/10.1080/00909889909365539>
- Riley, V. (2016). *DIY upcycling projects how to craft, renew and repurpose everyday items*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Rom, J. (2023). *Upcycling furniture & home decor for dummies*. John Wiley & Sons.
- Rydenfält, C., Persson, R., Arvidsson, I., Holgersson, C., Johansson, G., Östlund, B., & Persson, J. (2021). Exploring local initiatives to improve the work environment: A qualitative survey in Swedish home care practice. *Home Health Care Management & Practice*, 33(3), 154-161. <https://doi.org/10.1177/1084822320986933>
- Setiawan, S., & Ismail, D. (2022). The learning medium design of language intelligence for elementary student based on used oil bottle upcycling. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 5(1), 37-40. <https://doi.org/10.24821/productum.v5i1.4645>
- Sönmez, D. (2024). Upcycling perceptions of gifted students. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 11(3), 91-98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13756761>

- Tan, X. Y., Cheng, K. M., Chong, C. W., & Koo, A. C. (2024). Edcraft: Gamified handicrafts as an Inspiration for teenagers to practice upcycling. *Australian Journal of Environmental Education*, 1–12. <https://doi.org/10.1017/aee.2024.44>
- Terry, G., & Braun, V. (2017). Short but often sweet the surprising potential of qualitative survey methods. Virginia Braun, Victoria Clarke and Debra Gray (Eds.). *Collecting qualitative data: A practical guide to textual, media and virtual techniques* (pp. 15-44). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781107295094.003>
- Thriveni, K. S. H., Pratap, K. V. N. R., Padma, T. M., Kalyan, V. S., & Srikanth, P. (2020). Knowledge about upcycling and attitude towards purchasing upcycled products among students in Khammam (19-24 years)- A cross sectional study. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 3(9), 100-102. <https://doi.org/10.47607/ijresm.2020.297>
- Ward, P. (2015). *Upcycling DIY projects 45 crafting ideas for gifting, decorating, and fashion*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Yıldırım, L. (2017). Geri dönüşüm/ileri dönüşüm/tekrar kullanım kapsamında ikinci el giysiler ve sürdürülebilirlik. *Art-e Sanat Dergisi*, 10(20), 484-503. <https://doi.org/10.21602/sduarte.305698>
- Yıldız-İlden, S., & Sarıca, S. (2023). Çağdaş sanatta ileri dönüşüm ve çöpün olanaklarını keşfetmek. *Art and Interpretation*, 41(1), 82-89. <https://doi.org/10.5152/AI.2023.221652>
- Yu, M. S., & Lee, Y. Y. (2021). Instructional development of making upcycle clothing accessories for the middle school home economics classes applying the design thinking technique. *Journal of Home Economics Education Research*, 33(3), 173-187. <https://doi.org/10.19031/jkheea.2021.9.33.3.173>

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkıları	Makale tek yazarlıdır.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kâr amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	“Ortaokul Öğrencilerinin İleri Dönüşüm Uygulamalarına Yönelik Algıları” başlıklı çalışma için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri etik kurul komisyonu tarafından (E-92405296-604.01-348017 sayılı toplantı) etik kurul onayı alınmıştır. Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.

Ek-1 Nitel Anket Formu

İleri Dönüşüm Uygulamaları Anket Formu	
Sınıf Düzeyi: 5. sınıf () 6. sınıf () 7. sınıf () 8. sınıf ()	
Cinsiyet: Kız () Erkek ()	
İleri dönüşüm, atık, eski veya kullanılmayan bir eşyadan farklı bir amaca yönelik kullanılabilir bir ürün elde etmektir. Aşağıdaki tabloya günlük hayatta atık ya da kullanılmayan ürün ya da malzemelerden ileri dönüşüm yapılarak kullanılabilecek ürünleri açıklayınız. Satırları dilediğiniz kadar çoğaltabilirsiniz.	
Özgün hali	İleri dönüştürülerek farklı bir amaçla kullanılacak yeni nesne, eşya ya da ürün