



Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Problem Kurma: Matematik Öğretmen Adaylarının Sürece Yönelik Değerlendirmeleri

Problem Posing in Out of School Learning Environments: Prospective Mathematics Teachers' Evaluations of the Process

Mustafa Zeki AYDOĞDU¹ , Ayşe Simge AYDOĞDU²

Geliş Tarihi (Received): 18.09.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 24.04.2025

Yayın Tarihi (Published): 15.06.2025

Öz: Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurmaya yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırma Marmara bölgesindeki bir devlet üniversitesine öğrenim gören kırk ilköğretim matematik öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarıyla beş farklı ortamda okul dışı öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerde katılımcıların gerçek nesneler üzerinden ölçümler yaparak bunlara uygun problemler oluşturmaları istenmiştir. Etkinlikler tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarıyla görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarının problem kurma süreçlerini olumlu yönde etkilediğini düşündüklerini, problem kurma etkinliklerinde eğlendiklerini, bu etkinlikleri faydalı bulduklarını ortaya çıkarmıştır. Bunun yanında okul dışı öğrenme ortamlarının problem kurma sürecinde bazı zorluklar yarattığını düşünen katılımcılar da bulunmaktadır. Bu öğretmen adayları problem kurarken kullanacakları verileri yazarken ve kurdukları problemlerin senaryolarını kurgularken okul dışı öğrenme ortamlarına bağlı kalmalarının süreci zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurmaya yönelik çalışmaların artırılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme ortamları, Problem kurma, Matematik öğretmen adayları.

Abstract: This study aimed to reveal the perspectives of prospective mathematics teachers regarding problem-posing in out of school learning environments. The study used a case study, which is one of the qualitative research methods. The research was conducted with forty prospective mathematics teachers studying at a state university in the Marmara region. Out of school learning activities were carried out in five different environments, with prospective teachers participating in the research. In these activities, the participants were asked to make measurements on real objects and create appropriate problems. After the activities were completed, semi-structured interviews were conducted with the prospective teachers to reveal their views. Content analysis was used to analyze the interview data. The findings of the study revealed that prospective teachers thought that out of school learning environments positively affected problem posing processes, that they had fun in problem posing activities, and that they found these activities useful. On the other hand, there are also participants who think that out of school learning environments create some difficulties in the problem posing process. These prospective teachers stated that being dependent on out of school learning environments while writing the data to be used in problem-posing and constructing the scenarios of the problems they constructed made the process difficult. As a result of the research, it was suggested that studies on problem posing in out of school learning environments should be increased.

Keywords: Out-of-school learning environments, Problem posing, Prospective mathematics teachers.

Atıf/Cite as: Aydoğdu, M. Z. & Aydoğdu, A. S. (2025). Okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurma: matematik öğretmen adaylarının sürece yönelik değerlendirmeleri *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 1103-1120, [https://dx.doi.org/ 10.17240/aibuefd.2025..-1552149](https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2025..-1552149).

İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University– Bolu

¹ Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Zeki Aydoğdu, Trakya Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, mzekiaydogdu@trakya.edu.tr, 0000-0003-1163-2890

² Dr. Ayşe Simge Aydoğdu, MEB, asmge@hotmail.com, 0000-0002-3281-5912

1. GİRİŞ

Problem kurma, belli bir bağlama dayalı olarak öğretmenlerin/öğrencilerin bir problemi veya etkinliği biçimlendirmesini, ifade etmesini gerektiren faaliyetleri kapsamaktadır (Cai & Hwang, 2020). Singer ve Voica (2015) ise problem kurmayı, yeni bir şey üretmek ya da bir dizi veriden yeni bir şey ortaya çıkarmak şeklinde tanımlamıştır. Ülkemizde problem kurmaya, son yıllardaki ortaokul matematik dersi öğretim programlarında (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, 2018) bazen kazanımlarda, bazen kazanımlara ait açıklamalarda, bazen ise kazandırılması gereken temel beceriler arasında yer verilmiştir. En güncel ortaokul matematik dersi öğretim programında da (MEB, 2024) problem kurmaya yer verilmiştir. Programda problem kurmaya temalarda ayrıca vurgu yapılmadığı; bunun sebebinin problem kurma becerisinin problem çözme becerisinin yansıma bileşeni altında ele alınması olduğu ifade edilmiştir. Problem kurmanın problem çözme deneyiminin gözden geçirilmesi, bu deneyimlere dayanarak çıkarımlar yapılması ve elde edilen çıkarımların değerlendirmesiyle ilişkili olduğu dile getirilmiştir (MEB, 2024, s. 15). Bunun yanında birçok öğrenme çıktısının altında yer alan öğrenme-öğretme uygulamaları, zenginleştirme, öğrenme kanıtları (ölçme ve değerlendirme), ön değerlendirme süreci gibi başlıkların altında matematik derslerinde problem kurma çalışmalarına yer verilmesi önerilmiştir. Yine aynı öğretim programında MEB (2024, s. 10), yer alan temalarda okul temelli planlama şeklinde bir başlık açmıştır. Bu başlığa ait açıklamada “okul dışı öğrenme etkinlikleri, araştırma ve gözlem, sosyal etkinlikler, proje çalışmaları, yerel çalışmalar vb. çalışmalar için ayrılan süre” ifadesi yer almaktadır. Bu da matematik derslerinin öğretiminde okul dışı öğrenme etkinliklerinden yararlanılmasının tavsiye edildiğini açıkça göstermektedir. Bu durum hem problem kurmanın hem de okul dışı öğrenme ortamlarının matematik dersinin öğretiminde önemli olabileceğini ortaya koymaktadır.

1.1. Okul dışı öğrenme ortamları

Eğitimde yenilikçi yaklaşımlar, öğrenmenin okul dışı ortamlarda da gerçekleşmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri gerçek dünyayla ilişkilendirmelerine olanak tanıyan çeşitli mekânlar sunmaktadır. Bu mekânlar arasında müzeler, bilim merkezleri, doğa alanları, tarihi mekânlar ve kültürel alanlar yer alır (Kuş, 2024). Okul dışı öğrenme, okulda işlenecek dersin işlenişine uygun olan bir informal ortamda gerçekleştirilmesi olarak ele alınabilir. Bu durum okul dışı öğrenmenin sınıf olarak gerçekleştirilen bir gezinin çok ötesinde olduğunu göstermektedir (Tekin Dede, 2024). Dolayısıyla bu tür ortamlarda öğrencilere teorik bilgilerin gerçek yaşamdaki karşılıklarının öğretimi hedeflenmektedir (Usta vd., 2023). Okul dışı öğrenme ortamları gerçek yaşam aracılığıyla deneyim kazanmaya olanak tanıdığından öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerine de katkıda bulunmaktadır (İnce & Akcanca, 2021).

Okul dışı öğrenme ortamlarının en önemli özelliklerinden biri, öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılmalarına fırsat vermesidir. Sınıf dışında geçirilen zaman, öğrencilere soyut kavramları somutlaştırma imkânı vererek öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirir (Behrendt & Franklin, 2014). Özellikle matematik dersinde yer alan soyut kavramların öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanılması öğrencilerin kavramları gerçek dünya ile ilişkilendirerek anlamlı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olacaktır (Kuş, 2024). Ayrıca bu ortamlar öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerine doğrudan katkı sağlayarak gerçek yaşamdaki bilgileri araştırabilmeleri ve sorgulayabilmelerini, problem çözebilmelerini desteklemektedir (Karamustafaoğlu & Bakioğlu, 2019; Waite & Aronsson, 2022). Okul dışı öğrenme ortamları özellikle matematik ve fen bilimleri gibi sayısal disiplinlerde öğrencilerin kavramları daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerine fırsat sunmaktadır (Mettis vd., 2023).

Öğrenme süreçlerinin kalıcılığını artıran bu ortamlar, aynı zamanda öğrencilere gerçek yaşam problemleriyle başa çıkma becerileri de kazandırabilir. Bu tür öğrenme deneyimleri, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmesine katkı sağlayabilir (Prince & Diggory, 2023). Ayrıca, okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilere daha geniş bir perspektiften bakma ve öğrendiklerini uygulamalı olarak

deneyimleme imkânı da verebilir. Okul dışı öğrenme ortamlarının akademik başarıyı artırdığı, öğrenilen konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesini sağladığı, öğrenme motivasyonunu artırdığı, bilime karşı olumlu tutum geliştirdiği, katılımcıların sorgulama ve keşfetme becerilerini geliştirdiği, toplumsal ilişkileri güçlendirdiği, birden fazla disiplinin ilişkilendirilmesine olanak tanıdığı birçok çalışmada (Andiema, 2016; Anderson vd., 2006; Avraamidou, 2015; Bozdoğan & Kavcı, 2016; Ertaş vd., 2011; Eshach, 2007; Guardino vd., 2019; Koparan & Kaleli Yılmaz, 2020; Kubat, 2018; Ocak & Korkmaz, 2018; Wünschmann vd., 2007) ortaya konulmuştur. Bu nedenle, okul dışı öğrenme ortamlarının eğitimin önemli bir bileşeni haline gelmesi ve bu hususta çalışmalar yapılması matematik eğitimi için faydalı olabilir.

1.2. Okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurma

Problem kurma, matematik eğitiminin kritik bir bileşeni olup, öğrencilerin soyut kavramları daha iyi anlamalarına ve bu kavramları gerçek dünya ile ilişkilendirmelerine yardımcı olur. Problem kurma süreci, öğrencilerin matematiksel bilgilerini kullanarak yeni problemler üretmeleri ve bu problemler üzerine düşünceleri ile gerçekleşir. Bu süreç, öğrencilerin matematiksel yapılar arasında ilişki kurmalarına olanak sağlamaktadır. Problem kurma sürecinde öğrenciler, sadece verilen problemleri çözmekle kalmaz, aynı zamanda kendi problemlerini oluşturup bu problemleri çözmek için stratejiler geliştirirler. Bu süreç, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini derinleştirir ve onları daha yaratıcı problem çözme yaklaşımlarına teşvik eder (Silver, 1994).

Duatepe-Paksu vd. (2022), okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak matematik öğretiminin öğrencilerin matematiğe problem çözme bakış açısıyla bakabilmesini ve matematiğe yönelik inancı daha üst düzeye çıkarabildiğini dile getirmiştir. Yapılan başka bir çalışmada Özer ve Bukova-Güzel (2020), öğrencilere sınıf içi ve sınıf dışı uygulamada benzer iki problem çözdürmüşler. Araştırmanın sonuçları sınıf dışı uygulamanın modelleme basamakları açısından daha verimli olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin sınıf dışında problem çözerken daha rahat, özgüvenli ve istekli oldukları da anlaşılmıştır. Okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin doğrudan gözlem yaparak ya da doğal olaylardan ilham alarak matematiksel problemler oluşturmalarına da olanak tanır. Örneğin, bir doğa gezisinde öğrenciler, bitkilerin büyüme hızını gözlemleyerek bu gözlemlerden matematiksel denklemler oluşturabilirler (Prince & Diggory, 2023). Bu süreç, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem kurma becerilerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle de okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurma etkinliklerine de yer verilmesi önerilmektedir (Geçici & Türnüklü, 2024). Çünkü okul dışı öğrenme ortamlarında karşılaşılan problemlerden yola çıkarak yeni matematiksel yapılar oluşturabilir ve bu yapıların çözüm yollarını araştırarak matematiksel düşünme becerisi geliştirilebilir.

Matematik öğretiminde gerçek yaşam problemlerinden yararlanmak öğrencilerin motivasyonlarını artırmaktadır (Cheng & Toh, 2015). Bu bağlamda okul dışı öğrenme ortamları hem problem çözme hem de problem kurma etkinliklerinin önemli bir bileşeni olabilir. Çünkü okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini kullanmalarında da fırsat verecektir (Ersoy, 2023). Dolayısıyla okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak problem kurma etkinliklerinde gerçek yaşama uygun içerikler tasarlamak mümkündür. Bu sayede öğrenciler problem kurarken gittikleri mekânla ilgili bilgilerden de yararlanabilirler. Çünkü problem kurma sürecinde bireyler kendi ilgi ve birikimlerine dayanarak problem kurma eğilimindedirler (Geçici & Türnüklü, 2024). Bu süreçte öğrenciler, kendi deneyimlerinden yola çıkarak daha anlamlı ve yaratıcı problemler üretebilirler.

1.3. Araştırmanın önemi

Öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri üzerine yapılan çeşitli çalışmalar (Aydoğdu & Aydoğdu, 2024; Dönel Akgül & Arabacı, 2020; Kır vd. 2021; Koparan & Kaleli Yılmaz, 2020; Selanik Ay & Erbasan, 2016; Temel, 2023) bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalar katılımcıların okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik genel görüşlerini (okul dışı öğrenme ortamlarını ne kadar bildiklerini, daha önce okul dışı öğrenme etkinliklerine katılma durumlarını, okul dışı öğrenme ortamını

faydalı/faydasız bulmalarını, okul dışı öğrenmenin avantaj/dezavantajlı olduğunu düşündükleri yönlerini, zorlaştırıcı/kolaylaştırıcı olduğunu düşündükleri yönlerini) ortaya koymaktadır. Literatürde matematik öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurmaya yönelik görüşleri üzerine yapılan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu alandaki eksiklik, problem kurma becerilerinin eğitim süreçlerinde nasıl geliştirilebileceği konusunda önemli bir boşluk oluşturmaktadır. Bu nedenle de bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurmaya yönelik görüşlerini ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu araştırma, okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurma becerilerinin geliştirilmesine yönelik stratejilerin belirlenmesi ve bu sürecin eğitime nasıl entegre edileceği konusunda veriler sunabilme potansiyeline sahiptir. Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının problem kurma sürecini nasıl etkilediğini (örneğin; kolaylaştırma, zorlaştırma, verileri yazmada fayda/zorluk sağlama, bu süreci keyifli/sıkıcı kılma, problem kurmaya yönelik tutumu olumlu/olumsuz etkileme gibi) ortaya çıkarmak bu konuda gelecekteki eğitim politikalarının şekillendirilmesine katkıda bulunabilir. Böyle bir çalışmanın gerçekleştirilmesi geleceğin öğretmenlerinin eğitim süreçlerine katkıda bulunarak problem kurmaya yönelik farkındalıklarının ve matematiksel düşünme becerilerinin gelişmesinde önemli bir rol oynayabilir. Yapılan bu araştırmanın matematik eğitimi politikalarına ve öğretmen yetiştirme programlarına yön verecek daha yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesine de katkıda bulunabilir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan problem kurma etkinliklerine yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Yin (1984), durum çalışmasını güncel bir olguyu çerçeveleyen ve içeriğin sınırlarının keskin hatlarla belirlenmediği durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemi olarak açıklamaktadır. Durum çalışmalarını “nasıl” ve “niçin” sorularına yanıt aranan, araştırmacının kontrol edemediği bir olay ya da olguyu derinlemesine inceleme olanağı tanıyan araştırmalar (Yıldırım & Şimşek, 2021) olarak tanımlamak da mümkündür. Bu çalışmada da okul dışı öğrenme ile problem kurma konusunun derinlemesine incelenmesi esas alındığından bu yöntem kullanılmıştır.

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olarak kabul edilen kolay ulaşılabilir durum örneklem (Yıldırım & Şimşek, 2021) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını Marmara bölgesindeki bir devlet üniversitesine üçüncü sınıfta öğrenim gören “Matematik Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları” dersini almakta olan 40 (26 kadın ve 14 erkek) ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma gerçekleştirilmeden önce katılımcılara araştırma hakkında bilgi verilmiş ve gönüllü olanlar ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu bölümden sonra öğretmen adayları ÖA olarak kısaltılmıştır.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Araştırmanın veri toplama sürecine geçmeden önce ÖA'lara problem kurma konusunda temel bilgileri içeren bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimde problem kurmanın ne olduğu, problem kurma durumları (yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, serbest) ve problem kurma stratejileri hakkında teorik bilgiler verilmiştir. Daha sonra ÖA'lara sınıf ortamında bir problem kurma durumu verilerek bu duruma uygun problem kurlmaları istenmiştir. Bu eğitim ÖA'ların tamamına uygun olan bir zaman diliminde (ÖA'ların ders saatleri dışında herhangi bir ders kapsamında olmadan) gerçekleştirilmiştir. Eğitim toplamda 4 saat olacak şekilde 2 haftada tamamlanmıştır. Eğitimin ardından ÖA'lar 5 tane problem kurma etkinliğine (PKE) katılmışlardır. Bu PKE'nin tamamı okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir (bkz. Tablo 1). ÖA'ların okul dışı öğrenme ortamlarında problem kurmaya yönelik görüşlerini etkilememek adına kurdukları problemlere yönelik geri bildirim verilmemiştir.

Tablo 1.

Okul Dışı Öğrenme Etkinlik Listesi

PKE	Mekân	İçerik
PKE1	Eğitim Fakültesi Bahçesi	
PKE2	Karaağaç Bölgesi (Tarihi Tren, Lozan Anıtı, Güzel Sanatlar Fakültesi)	
PKE3	Selimiye Bölgesi (Selimiye Meydanı, Selimiye Cami, Türk-İslam Eserleri Müzesi)	Gözlem ve ölçümler (ağırlık, uzunluk vb.) yaparak fotoğraf çektiler. Çektikleri fotoğraflara uygun problem kurdular.
PKE4	Sultan II. Bayezid Külliyesi Sağlık Müzesi	
PKE5	Hıdırlık Bölgesi (Hıdırlık Tabyaları, Balkan Tarihi Müzesi)	

PKE'ler tamamlandıktan sonra araştırmancının veri toplama sürecine geçilmiştir. Veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Formda yer alan sorular araştırmacıların problem kurma, okul dışı öğrenme ortamları konularındaki deneyimlerinden yararlanılarak ve literatür taraması yapılar hazırlanmıştır. Bu formda 8 tane açık uçlu soru bulunmaktadır. Görüşme formu hazırlandıktan sonra kapsam ve görünüş geçerliği için iki uzmandan (matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları ve problem kurma konularında çalışmaları yapan doktora derecesine sahip) görüş alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda değişiklikler yapılarak forma son hali verilmiştir (Bkz. Ek-1)

2.4. Verilerin analizi

Araştırmada ÖA'ların okul dışı öğrenme ortamlarında katıldıkları PKE'lerine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla toplanan verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırmancının veri toplama süreci sona erdikten sonra ÖA'ların görüşme kayıtları dinlenerek yazılı doküman haline getirilmiştir. ÖA'ların görüşmelerde verdiği yanıtlardan ortak olanlar kodlar oluşturulmuş ve bu kodlar doğrultusunda yanıtlar kategorilere ayrılmıştır. Tüm verilerin analizi iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Her bir araştırmacı önce bireysel kodlama yapmıştır. Araştırmancının dış güvenilirliğini artırmak için Miles ve Huberman'ın (1994) formülünden yararlanılmış olup kodlayıcılar arası güvenilirlik %88,9 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra iki araştırmacı bir araya gelerek değerlendirmelerindeki farklılıklar üzerine tartışıp tam fikir birliğine varmış ve kodlamalara son halini vermiştir. Buna göre kodlamalar arası uyumun yüksek düzeyde olduğu söylenebilir (Miles & Huberman, 1994; Patton, 2002). Araştırmancının iç güvenilirliğini artırmak için bulgulardaki verilerde doğrudan katılımcı yanıtlarına da yer verilmiştir. Araştırmancının iç geçerliğini artırmak adına katılımcılara kimlikleri hakkında hiçbir bilginin paylaşılmayacağı söylenmiş ve katılımcılar ÖA1, ÖA2, ... şeklinde kodlanmıştır. Araştırmancının dış geçerliğini artırmak için ise araştırma sürecinde yapılanlar yöntem bölümünde detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

2.5. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 21.06.2023

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2023.06.25

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamları (ODÖO) problem kurma sürecinde sizi nasıl etkiledi?" sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.
ODÖO'nun Problem Kurma Sürecini Nasıl Etkilediğine Yönelik Görüşler

	f	Örnek Bulgular
Gerçek Hayatla İlişkilendirme	15	ÖA15: "Matematiği günlük hayatla ilişkilendirip problem kurmamızı kolaylaştırıyor."
Problem Kurma Becerisi	11	ÖA3: "Problem kurma becerilerimi geliştirmeme yardımcı oldu."
Öğretmenlik Bilgisine Katkı	7	ÖA1: "İyi etkiledi eğitimim açısından ileride mesleğimi yaparken de herhangi bir okul dışı öğrenme etkinliğini nasıl yapacağımı öğrendim." ÖA39: "Olumlu yönde etkilediğini söyleyebilirim. Bir problem kurma düşüncesiyle yola çıkınca etrafı daha dikkatli ve amaca uygun bir şekilde inceledim. Yeni yerler görmek problem kurma sürecinde yaratıcılığı artırıyor..."
Yaratıcılık	6	
Gezi (Kültürel Gezi, Sosyalleşme)	4	ÖA24: "Okuduğumuz şehirdeki kültürel yapıları ve şehrin tarihini daha iyi öğrendik ve sosyalleşmemize yardımcı oldu..."
Eğlenceli/Heyecan Verici	3	ÖA9: "Çok olumlu ve verimli geçerek heyecan dolu etkinlikler oldu"
Ayrıntılı Düşünme	3	ÖA28: "Daha ayrıntılı düşünmemi sağladı. Problemlere çok yönlü bakabilmemi sağladı. Genel olarak olumlu yönde etkiledi."

Not: Bazı katılımcıların yanıtı birden fazla kategoriye dâhil edilmiştir.

Tablo 2'ye bakıldığında ÖA'ların okul dışı öğrenme ortamlarının problem kurma sürecini olumlu yönde etkilediği konusunda fikir birliğine vardıkları görülmektedir. Buna ilaveten katılımcıların okul dışı öğrenme ortamlarını problem kurma süreçlerinde 7 farklı kategoride faydalı buldukları da anlaşılmaktadır. Katılımcıların okul dışı öğrenme etkinliklerinin kurdukları problemleri günlük hayatla ilişkilendirmede yararlı buldukları, bu etkinliklerin problem kurma becerilerine, öğretmenlik bilgilerine, yaratıcılıklarına ve ayrıntılı düşünmelerine fayda sağladığını düşündükleri görülmektedir. Bunun yanında katılımcılar okul dışı öğrenme etkinliklerini eğlenceli/heyecan verici bulup bu etkinliklerin kendilerine gezi olanağı tanıdığını da düşünmektedirler.

ÖA'ların görüşmelerde verdiği yanıtlar incelendiğinde bazı yanıtların birden fazla kategoriye kapsadığı tespit edilmiştir. Bu yanıtlara aynı anda birçok kategoride yer verilmiştir. Örneğin ÖA30'un "keyifliydi hem sosyalleşip kültürel anlamda kendimizi geliştirirken hem de alanımıza yönelik ileride meslekte doğaçlama soru yazmak için güzel bir beceri kazandırdı." Yanıtı hem **Gezi (Kültürel Gezi, Sosyalleşme)** hem de **Öğretmenlik Bilgisine Katkı** kategorisinde değerlendirilmiştir. Başka bir değerlendirmede ise ÖA21'in "matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesini sağlayabildiğim ve eğlenceli hale getirildiği için güzel etkiledi" yanıtı **Gerçek Hayatla İlişkilendirme** ve **Eğlenceli/Heyecan Verici** kategorisinde değerlendirilmiştir.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler problem kurarken işinizi kolaylaştırdı veya zorlaştırdı mı? Nasıl?" sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

ODÖO'nun Problem Kurmayı Kolaylaştırdığına/Zorlaştırdığına Yönelik Görüşler

	f	%	Örnek Bulgular
Kolaylaştırdı	29	72,50	ÖA10: "Kolaylaştırdı tabi ki. Hayal etmekle görmek arasında çok fark var. Gördüğüm bir nesne cisim veya obje ile ilgili problem yazmak çok daha kolaydı." ÖA26: "Yapılan etkinlikler problem kurma konusunda işimi kolaylaştırdı. Problemden verilen değerleri ölçtüğümüz değerlerden yararlanarak verdik." ÖA23: "Kolaylaştırdı da zorlaştırdı da problem kurarken ölçtüğümüz ölçülerin asıl değerini kullanarak soru yazacağımız için cevaplarda tam değerlerim çıkmadığı zamanlar zorlaştırdı ama dışarıda birçok şey gördüğümüzde nasıl sorular oluşturacağımı daha çabuk karar verdim"
Bazen Kolaylaştırdı Bazen Zorlaştırdı	7	17,50	ÖA30: "Ölçüm yaparken bulduğumuz ölçüleri problemlere yansıtmakta zorlandım. Genel olarak uzunluk ölçüleri kullandığımız için bir süre sonra problemler tekrara girmeye başladı."
Zorlaştırdı	4	10,00	
Toplam	40	100,00	

Tablo 3 incelendiğinde ÖA'ların büyük bir çoğunluğunun okul dışı öğrenme etkinliklerinin problem kurarken işlerini kolaylaştırdığını düşündükleri görülmektedir. Fakat ÖA'ların bir kısmının da etkinliklerin problem kurmalarını zorlaştırdığını düşündükleri anlaşılmaktadır. Bunun yanında bir kısım ÖA ise etkinliklerin problem kurarken bazen işlerini kolaylaştırdığını bazen zorlaştırdığını düşündükleri görülmektedir. Bu durumun etkinlikten etkinliğe değişebileceği, ÖA'ların görüşlerinin etkinlik esnasında yapılan ölçümler ve elde edilen verileri problem kurarken kullanabilmelerine göre değiştiği tespit edilmiştir.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinliklerin kurduğunuz problemlerdeki verileri yazmanızda/belirlemenizde herhangi bir faydası/zararı oldu mu? Nasıl?" sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

ODÖO'nun Kurulan Problemlerdeki Verileri Yazmada Faydalı/Zararlı Olduğuna Yönelik Görüşler

	f	%	Örnek Bulgular
Faydalı	33	82,50	ÖA10: "Okul dışı öğrenme ile doğrudan ölçme yaparak kendi verilerimi çıkardığım için bana çok faydası dokunmuştur."
Faydalı Ama Zor	4	10,00	ÖA21: "Gerçek veriler alarak bunun üzerinden soru yazdığımız için faydalı oldu ama birebir aynı ölçümleri kullanmak bazen sorunun cevabının çıkmasında zorluk çıkardığından ölçümleri yuvarladık."
Faydalı Değil	2	5,00	ÖA33: "Matematik olarak veri azdı o sadece mezura yardımıyla kendi çapımızda yaptığımız ölçümlerin olması işimi zorlaştırdı. Bazı eşyaların en azından hacmi verilebilirdi."
Hem Faydalı Hem Zararlı	1	2,50	ÖA34: "Faydası oldu zararı da oldu bazı veriler çözülebilecek gibi değildi bazıları ise şekli dolayısıyla soru yazılabilir görsellerdi."
Toplam	40	100,00	

Tablo 4'e göre ÖA'ların oldukça az bir kısmı (n=2) ODÖO'nun kurdukları problemlerin verilerini belirlemede fayda sağladığını düşünmemektedir. Buna karşın ÖA'ların büyük bir çoğunluğunun ODÖO'nun kurdukları problemlerdeki verileri yazmalarına fayda sağladığını düşündükleri anlaşılmaktadır. Bunun yanında ÖA'ların bir kısmının ODÖO'yu faydalı bulsalar bile bu verilere uygun problem kurmalarının zor olduğunu düşündükleri, ya da hem faydalı hem zararlı buldukları ortaya çıkmıştır.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler problem kurma sürecinizi keyifli/sıkıcı hale getirdi mi? Nasıl?" sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.

ODÖO'nun Problem Kurma Sürecini Keyifli/Sıkıcı Hale Getirdiğine Yönelik Görüşler

	f	%	Örnek Bulgular
Keyifli	37	92,50	ÖA5: "Bir taraftan gezerken bir taraftan soru hazırladığım için dersler daha keyifli geçti." ÖA17: "Çok keyifli bir hale getirdiğini düşünüyorum. Problem kurmada çok başarılı değildim ve kendime güvenim yoktu. Ama bu etkinlikler ile problem kurmanın güzel yanlarını keşfettim ve bundan keyif aldım." ÖA38: "Monoton derslerden ziyade okul dışına çıkmak, grup çalışmaları yapmak süreci daha keyifli hale getirdi. Bu sayede yaparak yaşayarak da öğrenme sağlamış olduk."
Bazen Keyifli Bazen Sıkıcı	3	7,50	ÖA25: "Bazı soruları yazmak kurgulamak eğlenceliydi, soru bulmakta zorlanırken sıkıldığım durumlar oldu." ÖA39: "Yeni yerler görmek ve problem düşünmek keyifliydi fakat problem bulamamak bazı zamanlar sıkıcı olabiliyordu."
Toplam	40	100,00	

Tablo 5'e göre katılımcıların tamamı okul dışı öğrenme etkinliklerinin problem kurma sürecini keyifli hale getirdiğini düşünmektedir. ÖA'lar genellikle okul dışına çıkmanın onları tek düze öğretimin dışına çıkardığını ve bu nedenle problem kurarken keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Bazı ÖA'lar ise okul dışı öğrenme etkinliklerinin problem kurma sürecinin bazı basamaklarında (problem senaryosunu belirlemek, problemi kurgulamak) eğlenceli iken bazı basamaklarında (problem matematiksel kısmını belirlemek) sıkıcı olduğunu ifade etmiştir.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler kurduğunuz problemin niteliğini (kalitesini) etkiledi mi? Açıklayınız." sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6.

ODÖO'nun Kurulan Problemlerin Niteliği Etkilemesine Yönelik Görüşler

	f	%	Örnek Bulgular
Kaliteyi Olumlu Etkiledi	36	90,00	ÖA7: "Evet etkiledi. Problem kurmaktan çekiniyordum ve yanlış problemler kuruyordum. Başlangıçtan itibaren kurduğum problemlerin niteliğinin arttığını düşünüyorum" ÖA26: "Evet. Örneğin yapılan etkinliklerde müzede gördüğümüz daktilo örneğinde tuşların bazıları hasarlı gözüküyordu. Problem kurma konusunda daha kaliteli fikirler oluşturmada yardımcı olmuştu."
Kaliteyi Olumsuz Etkiledi	2	5,00	Ö19: "Bazı ortamlar problem kurmamı zorlaştırdığı gibi kolaylaştırdığı da oldu. Matematik problemi kuramayacağım mekânlara da gittik."
Herhangi Bir Etkisi Olmadı	1	2,50	ÖA36: "Problemleri kurarken daha çok kendi fikirlerimi kullandığım için pek etkili olmadı."
Fikrim Yok	1	2,50	ÖA18: "... kurduğum problemlerin nitelikli olup olmadığı hakkında fikrim yok."
Toplam	40	100,00	

Tablo 6 incelendiğinde ÖA'ların büyük bir çoğunluğunun (%90,00) okul dışı öğrenme etkinliklerinin kurdukları problemlerin niteliğini olumlu yönde etkilediğini düşündükleri anlaşılmıştır. ÖA'ların çok az bir kısmı ise (n=2) ODÖO'nun kurulan problemlerin niteliğini olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedir. Bunun yanında ODÖO'nun problemlerin niteliğine herhangi bir etkisi olmadığını düşünen ve bu konuda fikri olmadığını bildiren birer tane ÖA bulunmaktadır.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmanın problem kurma sürecinde fayda sağladığını düşünüyor musunuz? Açıklayınız." sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7.

ODÖO'nun Problem Kurma Sürecine Fayda Sağladığına Yönelik Görüşler

		f	%
Faydalı	Günlük Hayatla İlişkilendirme	9	22,50
	Gerçek Hayattan Veriler	9	22,50
	Farklı Problem Kurabildim	7	17,50
	Görsel Olarak Görmeme Olanak Sağladı	6	15,00
	Problem Kurma Süremi Hızlandırdı	1	2,50
	Açıklama Yok	7	17,50
Hem Faydalı Hem Faydasız	Mekâna Göre	1	2,50
Toplam		40	100,00

Tablo 7'de yer alan veriler incelendiğinde katılımcıların neredeyse tamamı (n=39) ODÖO'nun problem kurma sürecine fayda sağladığını düşündüğü anlaşılmaktadır. ÖA'ların problemleri günlük hayatla ilişkilendirmede, problemdeki verileri gerçek hayattan yazmada, farklı problemler kurabilmede ve problem yazma süresini hızlandırmada ODÖO'nun faydalı olduğunu dile getirmişlerdir. Ayrıca ODÖO'nun problem kurma sürecinde görseelliği artırdığından fayda sağladığını düşünen ÖA'lar da bulunmaktadır. Bazı katılımcılar (n=7) ise ODÖO'nun genel olarak faydalı olduğunu ama herhangi bir detaylandırma yapmak istemediklerini ifade etmişlerdir. ÖA'lardan 1 tanesi ise okul dışı öğrenme etkinliğinin gerçekleştiği mekâna göre faydalı ya da faydasız olabileceğini düşündüğünü dile getirmiştir.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler matematiksel problem kurmaya yönelik tutumunuzu (olumlu-olumsuz) etkiledi mi? Neden?" sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.

ODÖO'nun Problem Kurmaya Yönelik Tutumunu Etkileyip Etkilemediğine Yönelik Görüşler

		f	%
Olumlu	Matematiksel Olarak Olumlu Etkiledi		
	Daha İyi/Nitelikli/Yeterli/Farklı Problem Kurmamı Sağladı	18	45,00
	Sevmeye Başladım	10	25,00
	Olumlu Tutum Sergilemeye Başladım	5	12,50
	Daha Kolay Problem Kurmaya Başladım	5	12,50
	Yararlı Görmeye Başladım	1	2,50
Olumlu Etkisi Olmadı		1	2,50
Toplam		40	100,00

Tablo 8'e göre katılımcılardan 1 tanesi ODÖO'nun problem kurmaya yönelik tutumuna herhangi bir etkisi olmadığını belirtmiştir. Diğer katılımcıların tamamı ise ODÖO'nun problem kurmaya yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların genellikle bu etkinliklerden sonra matematiksel olarak geliştiklerini düşündükleri, problem kurmada kendilerine olan güvenlerinin arttığını düşündükleri, problem kurmayı sevmeye ve yararlı görmeye başlayıp olumlu tutum sergilemeye başladıkları anlaşılmıştır.

ÖA'lara "Okul dışı öğrenme etkinliklerine katılmadan önceki durumunuz (1. Etkinlikten önce) ile şu andaki durumunuz arasında problem kurma becerisi açısından sizce bir farklılık var mı? Açıklayınız." sorusu sorulmuş ve elde edilen bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9.

ODÖO'nun Problem Kurma Beceresini Etkileyip Etkilemediğine Yönelik Görüşler

		f	%
Olumlu	Problem Kurma Becerimi Geliştirdi	13	32,50
	Daha Gerçekçi Problemler Yazabiliyorum	13	32,50
	Daha Nitelikli/Karmaşık Problemler Yazabiliyorum	5	12,50
	Problem Kurma Konusunda Özğüvenim Arttı	4	10,00
	Problem Kurmada Hızlandım	3	7,50
	Problem Kurarken Daha Farklı Bakabiliyorum	2	5,00
Toplam		40	100,00

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan ÖA'ların tamamı okul dışı öğrenme etkinliklerinin problem kurma becerilerini olumlu yönde etkilediğini düşündükleri anlaşılmaktadır. ÖA'ların en fazla problem kurma becerilerine katkı sağladığını düşündükleri, bu etkinliklerden sonra daha gerçekçi, nitelikli problem yazabildiklerini düşündükleri görülmektedir. Bazı ÖA'lar ise bu etkinlikler sonunda problemleri daha hızlı kurabildiklerini, problem kurarken daha farklı bakış açısı kazandıklarını ve problem kurma konusunda özgüvenlerinin arttığını ifade etmiştir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada ÖA'ların ODÖO'da problem kurmaya yönelik görüşleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının ODÖO'nun problem kurma süreçlerini olumlu yönde etkilediğini düşündüklerini göstermektedir. Katılımcılar ODÖO'nun özellikle günlük hayatla ilişkilendirme, yaratıcılık, öğretmenlik bilgisi ve ayrıntılı düşünme gibi birçok beceriyi geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Aydoğdu vd. (2023) de yaptıkları çalışmada ODÖO'nun problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağladığı vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, ODÖO'nun öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkı sağlayan önemli bir araç olabileceği söylenebilir.

Bu araştırmaya katılan ÖA'lar, ODÖO'da problem kurma deneyimlerini hem eğlenceli hem de öğretici bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular yapılan başka çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir. Sevgi vd. (2019) yaptıkları çalışmada ÖA'ların ODÖO'nun öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirdiğini ve bu tür etkinliklerin öğretmenlerin öğrencileri motive etmesinde önemli olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmamızın katılımcıları ODÖO'nun somutlaştırarak öğrenmeyi sağladığını ve kalıcı öğrenmelere fırsat verdiğini de ifade etmişlerdir. Henriksson (2018) tarafından yapılan başka bir çalışmada da ODÖO'nun öğrencilerin ilgisini artırdığı ifade edilmiştir. Mevcut literatürde yapılan başka bir çalışmada (Cai vd, 2024) da gerçek yaşam bağlamlarının problem kurma sürecini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Buna paralel olarak sanal müze bağlamlarında problem kurma üzerine yapılan bir çalışmada (Hu & Hwang, 2024) sanal müze destekli problem kurma yaklaşımının eleştirel düşünme, problem çözme, üst biliş gibi üst düzey düşünme becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak öğretmen yetiştirme programlarında ODÖO'ndan daha fazla yararlanmanın öğretmen eğitimine katkı sağlayabileceği sonucu çıkarılabilir.

Yapılan bu çalışmadaki katılımcıların bir kısmı ODÖO'nun problem kurma sürecinde bazı zorluklar yaratabileceğini belirtmişlerdir. ÖA'lar özellikle veri toplama ve problem senaryolarının kurgulanması aşamalarında zorluk yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular, ODÖO'nun her zaman problem kurma sürecini kolaylaştırmadığını, bazı durumlarda etkinliklerin doğası gereği zorlayıcı olabileceğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Kır vd. (2021) de ODÖO'daki etkinliklerin sınıf yönetimi ve dikkat dağıtıcı unsurlar nedeniyle zorluk yaratabileceğini belirtmişlerdir. Buna ilave olarak Sevgi vd. (2019) de öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim sürecini kontrol etmenin zor olduğunu

düşündüklerini vurgulamışlardır. ÖA'ların ODÖO'nun problem kurma becerilerini hem kalite hem de hız açısından geliştirdiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların kendi problem kurma becerilerinin olumlu yönde geliştiğini düşünmeleri ODÖO'nun bu alandaki potansiyelini açıkça ortaya koymaktadır. Çepni ve Aydın (2015) yaptıkları çalışmada ODÖO'nun bilgilerin kalıcılığını artırdığını ve öğrenmeyi zevkli hale getirdiğini belirtmektedirler. Araştırma bulguları ODÖO'nun öğretmen adaylarının yaratıcı problem kurma süreçlerini teşvik ettiğini ve görselliğin bu süreçte önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca, ODÖO'nun öğretmen adaylarının özgüvenini artırdığı ve problem kurma hızlarını geliştirdiği de ifade edilmiştir. Bu bulgular, ODÖO'nun öğretmen adaylarının hem teknik hem de sosyal becerilerine katkı sağladığını göstermekte ve gerçek dünya öğrenme etkinliklerinin problem kurma becerilerini geliştirdiğini gösteren araştırmaların sonuçlarıyla uyumludur (English, 1998; Paolucci & Stepp, 2021; Silber & Cai, 2021).

Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının büyük bir kısmı ODÖO'nun problem kurma sürecinde eğlenceli bir deneyim sunduğunu belirtmişlerdir. Aydoğdu vd. (2023) da yaptıkları çalışmada matematik öğretmenlerinin ODÖO'yu günlük yaşamla ilişkilendirme ve öğrencilerin matematiğe olan ilgisini artırma açısından faydalı bulduğunu ortaya çıkarmışlardır. Ayrıca bu çalışmada katılımcılar ODÖO'nun mesleki gelişimlerine katkı sağladığını ve öğrencilerle daha etkili iletişim kurabilmelerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak, bu araştırma, ODÖO'nun matematik öğretmen adaylarının problem kurmaya yönelik algılarının olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Birçok çalışma, farklı problem kurma durumlarının (örneğin, gerçek yaşam durumları, gerçek veriler, tanıdık olmayan durumlar) problem kurma süreçleri ve ürünleri üzerinde faydalı etkileri olduğunu da ortaya koymaktadır (Kercher vd., 2024; Krawitz vd., 2024; Montes vd., 2024). Buna dayanarak ODÖO'nun öğretmen yetiştirme programlarına entegre edilmesi, ÖA'ların problem kurma becerileri ve mesleki gelişimlerine katkı sağlayabilir.

ODÖO konusunda bilgi sahibi olan öğretmen sayısını artırmak adına öğretmen yetiştirme programlarında ODÖO'ya daha fazla yer verilebilir. Bunun yanında hâlihazırda görevde olan öğretmenlerin ODÖO'nun avantajlarını daha iyi anlamalarını ve derslerinde kullanmalarını sağlamak adına hizmet içi eğitimler de düzenlenebilir. Öğretmenleri bu konuda desteklemek adına MEB tarafından ODÖO'nun matematik derslerine entegrasyonunu sağlayan kaynaklar geliştirilebilir. Bununla birlikte, ODÖO'nun uygulanması sırasında öğretmenlerin karşılaşılabileceği lojistik sorunlar göz önünde bulundurularak bu süreçlerin daha verimli hale getirilmesi için maddi ve lojistik destek sağlanabilir. ODÖO'nun matematik öğretiminde etkili kullanımını artırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. ODÖO'da problem çözme ve problem kurma etkinliklerinin potansiyelini ortaya çıkarmak adına ODÖO'nun problem çözme becerisi, problem kurma becerisi, matematik başarısı gibi değişkenlere etkisinin incelendiği çalışmalar yapılabilir. Bunun yanında farklı yaş gruplarındaki öğrencilerle ve çeşitli branşlarla yapılan çalışmalar, ODÖO'nun genel eğitim üzerindeki etkisini ortaya koyabilir ve bu bulgulara dayalı olarak yeni öğretim stratejileri geliştirilebilir. Bunun yanında, teknoloji destekli okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımı da teşvik edilebilir. Sanal müzeler ve dijital simülasyonlar gibi teknolojik araçlar, ODÖO'nun avantajlarını sınıf dışına çıkmadan öğrencilere sunma imkânı sağlayabilir. Teknolojinin eğitimde daha etkin kullanılmasıyla birlikte, ODÖO'nun yaygınlaştırılması ve öğretim süreçlerine entegrasyonu daha kolay hale gelebilir.

Kaynakça /Reference

- Anderson, D., Kisiel, J., & Storksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: Discovering common ground in three countries. Curator: *The Museum Journal*, 49(3), 365-386. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2006.tb00229.x>
- Andiema, N. C. (2016). Effect of child centred methods on teaching and learning of science activities in pre-schools in Kenya. *Journal of Education and Practice*, 7(27), 1-9.
- Avraamidou, L. (2015). Reconceptualizing elementary teacher preparation: A case for informal science education. *International Journal of Science Education*, 37(1), 108-135. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2014.969358>
- Aydoğdu, A. S., Aydoğdu, M. Z., & Aktaş, V. (2023). Okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (55), 60-78. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1171301>
- Aydoğdu, M. Z., & Aydoğdu, A. S. (2024). Matematik Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 13(1), 1-15. <https://doi.org/10.30703/cije.1325004>
- Baumanns, L. (2022). Rethinking problem-posing situations: A review. *Mathematical Problem Posing: Conceptual Considerations and Empirical Investigations for Understanding the Process of Problem Posing*, 87-121.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.
- Bozdoğan, A. E. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey bilim merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Cai, J., & Hwang, S. (2020). Learning to teach through mathematical problem posing: Theoretical considerations, methodology, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, 102, 101391. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.01.001>
- Cai, J., Koichu, B., Rott, B., & Jiang, C. (2024). Advances in research on mathematical problem posing: Focus on task variables. *The Journal of Mathematical Behavior*, 101186. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2024.101186>
- Cheng, L. P., & Toh, T. L. (2015). Mathematical problem-solving using real-world problems. In Cho, Y., Caleon, I., & Kapur, M. (Eds.) *Authentic problem solving and learning in the 21st century: Perspectives from Singapore and beyond* (pp. 57-71.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-521-1_4
- Çepni, O. ve Aydın, F. (2015). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sınıf dışı okul ortamlarına ilişkin görüşleri, *The Journal of Academic Social Science Studies*, 39, 317-335. <https://doi.org/10.9761/JASSS3061>
- Duatepe-Paksu, A., Kazak, S., ve Çontay, E. G. (2022). Okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi: "Her yer matematik projesi". *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 541-558. <https://doi.org/10.21666/muefd.1094581>
- Dönel Akgül, G., & Arabacı, S. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(2), 276-291.
- English, L. D. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in mathematics Education*, 29(1), 83-106.
- Ersoy, E. (2023). Okul dışı öğrenme ortamlarında ilişkilendirme. H. Yavuz-Mumcu, A. Osmanoğlu ve H. Korkmaz (Ed.), *Matematik eğitiminde ilişkilendirme içinde* (ss. 149-165). Pegem Akademi.
- Ertaş, H., Şen, A. İ., & Parmaksızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 178-198.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171-190

- Geçici, M. E. & Türnüklü, E. (2024) Okul dışı öğrenme ortamlarında problem çözme ve problem kurma. M. Z. Aydoğdu (Ed.), *Matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde* (ss. 117-138). Nobel Akademik Yayıncılık
- Guardino, C., Hall, K. W., Largo-Wight, E., & Hubbuch, C. (2019). Teacher and student perceptions of an outdoor classroom. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 22(2), 113-126. <https://doi.org/10.1007/s42322-019-00033-7>
- Henriksson, A. C. (2018). Primary school teachers' perceptions of out of school learning within science education. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 9–26. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.6.2.313>
- Hu, Y., & Hwang, G.J. (2024). Promoting students' higher order thinking in virtual museum contexts: A self-adapted mobile concept mapping-based problem posing approach. *Education and Information Technologies*, 29, 2741–2765 <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11930-2>
- İnce, S., & Akcanca, N. (2021). Okul öncesi eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik ebeveyn görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 172-197.
- Karamustafaoğlu, O. & Bakioğlu, B. (2019). Sanayi Kurum ve Kuruluşları. A. İ. Şen (Ed.), *Okul Dışı Öğrenme Ortamları içinde* (s.331- 360). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kercher, A., Günes, C., & Zazkis, R. (2024). Adidactical problem-posing as captured by scripting journeys: Investigating sums of consecutive integers. *Journal of Mathematical Behavior*, 73, Article 101113. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101113>
- Kır, H., Kalfaoğlu, M., & Aksu, H. H. (2021). Matematik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(1), 59-76. <https://doi.org/10.17278/ijesim.839925>
- Koparan, T., & Kaleli Yılmaz, G. (2020). Matematik Öğretmeni Adaylarının Mobil Öğrenme İle Desteklenen Öğrenme Ortamına Yönelik Görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 109-128. <https://doi.org/10.19171/uefad.554184>
- Krawitz, J., Hartmann, L., & Schukajlow, S. (2024). Do task variables of self-generated problems influence interest? Authenticity, openness, complexity, and students' interest in solving self-generated modelling problems. *Journal of Mathematical Behavior*, 73, Article 101129. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2024.101129>
- Kubat, U. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 111-135.
- Kuş, M. (2024). Conceptualization of out-of-school mathematics education. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 245–257. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381644>
- Mettis, K., Völjtaga, T., & Uus, Ö. (2023). Mobile outdoor learning effect on students' conceptual change and transformative experience. *Technology, Knowledge and learning*, 28(2), 705-726.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1,2,3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). *Ortaokul matematik dersi öğretim (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://mufredat.meb.gov.tr/>
- Montes, M., Chico, J., Martín-Díaz, J. P., & Badillo, E. (2024). Mathematics teachers' specialized knowledge mobilized through problem transformation. *Journal of Mathematical Behavior*, 73, Article 101132. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2024.101132>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Ocak, İ., & Korkmaz, Ç. (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 4(1), 18-38.

- Özer, A. Ö. ve Bukova-Güzel, E. (2020). Bisim matematiksel modelleme etkinliğinin sınıf içi ve sınıf dışı uygulaması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7(4), 289-308. <https://doi.org/10.17278/ijesim.837316>
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd Ed.). Sage Publications.
- Paolucci, C., & Stepp, Z. A. (2021). Examining preservice teachers' understanding of slope through posing problems and embedding learning in real-world contexts. *Teaching and Teacher Education*, 107, 103476. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103476>
- Prince, H. E., & Diggory, O. (2023). Recognition and reporting of outdoor learning in primary schools in England. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/14729679.2023.2166544>
- Selanik Ay, T. and Erbasan, Ö. (2016). Views of classroom teachers about the use of out of school learning environments. *Journal of Education and Future*, 10, 35-50.
- Sevgi, S., Kırmızıgül, A. S. & Kızılay, E. (2019, 1-3 Kasım). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri. 1. Uluslararası İnfomal Öğrenme Kongresi, Nevşehir, Türkiye
- Silber, S., & Cai, J. (2021). Exploring underprepared undergraduate students' mathematical problem posing. *ZDM Mathematics Education*, 53, 877-889. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-021-01272-z>
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem-posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19-28.
- Singer, F. M., & Voica, C. (2015). Is problem posing a tool for identifying and developing mathematical creativity?. *Mathematical problem posing: From research to effective practice*, 141-174.
- Tekin Dede, A. (2024) Okul dışı eğitim ve öğrenmenin kuramsal temelleri ve ilgili çalışmalar. M. Z. Aydoğdu (Ed.), *Matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde* (ss. 1-20). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Temel, H. (2023). The effect of the out-of-school learning environments course in teaching mathematics on the opinions of teacher candidates. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 17, 553-592. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.1360022>
- Usta, N., Gürçay, S., Sakioğlu, Ş., & Demir, F. (2023). Okul dışı öğrenme ortamı uygulamalarının öğrencilerin matematik başarılarına etkisi ve uygulamaya ilişkin görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(3), 711-733. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023373593>
- Waite, S., & Aronsson, J. (2022). Some impacts on health and wellbeing from school-based outdoor learning. In *High-Quality Outdoor Learning: Evidence-based Education Outside the Classroom for Children, Teachers and Society* (pp. 171-190). Cham: Springer International Publishing.
- Wünschmann, S., Wüst-Ackermann, P., Randler, C., Vollmer, C., & Itzek-Greulich, H. (2017). Learning achievement and motivation in an out-of-school setting—Visiting amphibians and reptiles in a zoo is more effective than a lesson at school. *Research in Science Education*, 47, 497-518. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9513-2>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayınları.
- Yin, R. (1984). *Case study research: design and methods*. (3. baskı). Sage Publications.

EKLER

Ek-1. Görüşme Formu

Değerli Öğretmen Adayı;

Bu çalışmada gerçekleştirdiğimiz okul dışı öğrenme etkinliği deneyimlerinize yönelik görüşlerinizi ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmamız için araştırmaya katılan öğretmen adaylarımızın aşağıda yer alan sorulara içtenlikle cevap vermeleri oldukça önemlidir. Katılımcıların bilgileri gizli tutulacak olup herhangi bir yerde paylaşılmayacaktır.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

1. Okul dışı öğrenme ortamları problem kurma sürecinde sizi nasıl etkiledi? Açıklayınız.
2. Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler problem kurarken işinizi kolaylaştırdı veya zorlaştırdı mı? Nasıl?
3. Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinliklerin kurduğunuz problemlerdeki verileri yazmanızda/belirlemenizde herhangi bir faydası/zararı oldu mu? Nasıl?
4. Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler problem kurma sürecinizi keyifli/sıkıcı hale getirdi mi? Nasıl?
5. Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler kurduğunuz problemin niteliğini (kalitesini) etkiledi mi? Açıklayınız.
6. Okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmanın problem kurma sürecinde fayda sağladığını düşünüyor musunuz? Açıklayınız.
7. Okul dışı öğrenme ortamlarında yaptığınız etkinlikler matematiksel problem kurmaya yönelik tutumunuzu (olumlu-olumsuz) etkiledi mi? Neden?
8. Okul dışı öğrenme etkinliklerine katılmadan önceki durumunuz (1. Etkinlikten önce) ile şu andaki durumunuz arasında problem kurma becerisi açısından sizce bir farklılık var mı? Açıklayınız.

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

Problem posing is defined as generating problems appropriate to the given situation or writing problems by changing the existing problem (Silver, 1994). In our country, problem posing has been included in the secondary school mathematics curriculum in recent years (MoNE, 2013, 2018, 2024), sometimes in the learning outcomes, sometimes in the explanations of the learning outcomes, and sometimes among the basic skills to be acquired. Additionally, MoNE (2024) recommends incorporating out-of-school learning activities into the teaching of mathematics lessons. Out-of-school learning can be defined as the implementation of a lesson intended for classroom instruction in a non-formal setting. This situation shows that out-of-school learning is far beyond a class trip (Tekin Dede, 2024). Therefore, in such environments, it is aimed to teach students the real-life equivalents of theoretical knowledge (Usta et al., 2023). Out-of-school learning environments not only allow students to gain experience in real life, but they also contribute to students' cognitive, affective, and psychomotor skills (nce & Akcanca, 2021). In out-of-school learning environments, it is possible to design content suitable for real-life problem-posing activities. In this way, students can also benefit from the information about the place they visit while posing problems. Because in the problem posing process, individuals tend to construct problems based on their own interests and knowledge (Geçici & Törnükü, 2024). In this process, students can produce more meaningful and creative problems based on their own experiences. There are various studies (Aydoğdu & Aydoğdu, 2024; Dönel Akgül & Arabacı, 2020; Kır et al. 2021; Koparan & Kaleli Yılmaz, 2020; Selanik Ay & Erbasan, 2016; Temel, 2023) on the views of teachers and prospective teachers towards out-of-school learning environments. However, these studies reveal the participants' general views on out-of-school learning environments. There is no study in the literature on prospective mathematics teachers' views on problem posing in out-of-school learning environments. For this reason, this study aims to reveal the views of prospective mathematics teachers on problem posing in out-of-school learning environments. This research may also contribute to the development of more innovative approaches that will guide mathematics education policies and teacher training programs.

2. METHOD

In this study, prospective teachers' views on problem-posing activities in out-of-school learning environments were examined, and a case study, which is one of the qualitative research methods, was used. Since this study is based on an in-depth examination of out-of-school learning and problem posing, this method was used. The study's participants consisted of forty prospective mathematics teachers (26 females and 14 males) studying in the third grade at a state university in the Marmara region. Out-of-school learning activities were carried out in five different environments, with prospective teachers participating in the study. In these activities, the participants were asked to make measurements on real objects and create appropriate problems. After the activities were completed, semi-structured interviews were conducted with the prospective teachers to reveal their views. The questions in the form were prepared by utilizing the researchers' experiences in problem posing, out-of-school learning environments, and literature reviews. There are 8 open-ended questions in this form. After the interview form was prepared, the opinions of two experts (who have doctoral degrees in mathematics education, out-of-school learning environments, and problem posing) were taken for content and face validity. Content analysis was used to analyze the interview data. All data were analyzed by two researchers. Miles & Huberman's (1994) formula was used, and the percentage of agreement was calculated as 88.9%. The two researchers finalized the coding by discussing the differences in their evaluations and reaching consensus.

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

In this study, prospective teachers' views on problem posing in out-of-school learning environments were examined. The findings indicate that prospective teachers believe that OSLE has a positive impact on their problem posing processes. The participants stated that OSLE developed many skills, such as associating

with daily life, creativity, teaching knowledge, and detailed thinking. Aydoğdu et al. (2023) also emphasized in their study that OSLE contributed to problem solving and critical thinking skills. In this direction, OSLE can be said to be an important tool that contributes to the professional development of prospective teachers. The prospective teachers who participated in this study stated that they found the problem posing experiences in OSLE to be both fun and instructive. These findings overlap with those of other studies. In their study, Sevgi et al. (2019) stated that prospective teachers think that OSLE makes learning more fun and that such activities are important for instructors to motivate students. Additionally, the study participants expressed that OSLE facilitates learning by concretizing concepts and offers opportunities for continuous learning. In another study conducted by Henriksson (2018), it was stated that OSLE increased the interest of students. This situation shows that OSLE can be utilized more in teacher training programs. In addition, most of the prospective teachers stated that CFLO provided a fun experience in the problem posing process. Aydoğdu et al. (2023) also found that mathematics teachers found OSLE useful in terms of associating with daily life and increasing students' interest in mathematics. In addition, the participants in this study stated that OSLE contributed to their professional development and helped them to communicate more effectively with students. In conclusion, this study reveals that the perceptions of prospective mathematics teachers towards problem posing are positive. Integrating OSLE into teacher training programs can contribute to prospective teachers' problem posing skills and professional development.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZNİ

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 21.06.2023

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2023.06.25

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmacılar, araştırmaya eşit oranda katkı sağlamıştır. Bu doğrultuda her bir yazarın katkı oranı %50’dir. Araştırmacıların araştırmanın hangi aşamalarına katkıda bulundukları aşağıda yer almaktadır.

Yazar 1: Araştırmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, veri toplama, veri analizi, raporlaştırma

Yazar 2: Araştırmanın tasarlanması, yöntemin belirlenmesi, verilerin analizi, raporlaştırma.

DESTEK ve TEŞEKKÜR BEYANI

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: 2023/22

ÇATIŞMA BEYANI

Bu araştırmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.