



International Journal of Social Sciences

ISSN:2587-2591

DOI Number:<http://dx.doi.org/10.30830/tobider.sayi.23.22>

Volume 9/3

2025 p. 377-394

DİJİTAL ÖĞRENME ORTAMLARINDA AFET BİLİNCİ: SİSMİK AYNA ÖRNEĞİ

DISASTER AWARENESS IN DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTS: THE SEISMIC MIRROR EXAMPLE

Tarık OLPAK*

Cevdet UYSAL**

ÖZ

Doğal afetler bakımından Türkiye, tektonik açıdan aktif bir bölgede yer aldığı için depremler, coğrafi gerçekliğin kaçınılmaz bir parçasıdır. Dijital eğitim yöntemleri, afet bilincini geliştirmede ve öğrencilere etkili bir şekilde eğitim vermede önemli bir araç olarak öne çıkar. Bu bağlamda, öğrencilerin ayna tarzında dizayn edilmiş bir bilgilendirme ekranı aracılığıyla deprem bilgi düzeyini artırarak etkili ve kalıcı öğrenmelerinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla geliştirilen Sismik Ayna okulun ana koridorunda 1 ay süreyle sergilenmiştir. Araştırmada tek gruplu deneysel model tercih edilmiştir. Veri toplama sürecinde Genç ve Sözen (2016) tarafından geliştirilen Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği kullanılmıştır. Uygulama öncesinde çalışma grubundaki 82 katılımcıya, Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği öntest şeklinde, uygulama sonrasında sontest şeklinde uygulanmıştır. Sonrasında çalışmaya katılan öğrenciler arasında gönüllü olan ve rastgele seçilen 32 öğrencinin Sismik Aynası hakkındaki görüşleri alınmıştır. Toplanan veriler SPSS yazılımı ile analiz edilmiştir. Görüşme sonucunda elde edilen yanıtlar ise içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Çalışmada elde edilen öntest sontest puanları arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Sismik Ayna materyali sergilendiği 1 ayda, lise öğrencilerinin deprem bilgi düzeylerini pozitif olarak anlamlı düzeyde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak Sismik Ayna projesi, literatürdeki mevcut bulgularla uyumlu bir şekilde deprem eğitimi alanında yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Geliştirilen materyalin bu alandaki literatüre önemli katkıda bulunacağı, ileride yapılacak benzer araştırmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Doğal Afet, Deprem, Deprem Bilgi Düzeyi, Deprem Bilgilendirme, Ayna*

* Araştırmacı, Milli Eğitim Bakanlığı, Burhaniye Bilim ve Sanat Merkezi, E-mail: tarolikpak@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9712-2407, Balıkesir, Türkiye.

** Araştırmacı, Milli Eğitim Bakanlığı, Burhaniye Bilim ve Sanat Merkezi, E-mail: cevdetuysal34@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4269-8374, Balıkesir, Türkiye.

ABSTRACT

Since Turkey is located in a tectonically active region in terms of natural disasters, earthquakes are an inevitable part of geographical reality. Digital education methods stand out as an important tool in developing disaster awareness and providing effective education to students. In this context, it was aimed to increase the students' earthquake knowledge level through an information screen designed in a mirror style and to ensure that they learn effectively and permanently. For this purpose, the Seismic Mirror developed was exhibited in the main corridor of the school for 1 month. A single-group experimental model was preferred in the study. The Earthquake Knowledge Level Scale developed by Genç and Sözen (2016) was used in the data collection process. Before the application, the Earthquake Knowledge Level Scale was applied to 82 participants in the study group as a pretest and after the application as a post test. Afterwards, the opinions of 32 students who volunteered and were randomly selected among the students participating in the study about the Seismic Mirror were obtained. The collected data were analysed with SPSS software. The responses obtained as a result of the interview were analysed with the content analysis technique. It was revealed that there was a statistically significant difference between the pretest and post test scores obtained in the study. It was concluded that the Seismic Mirror material increased the earthquake knowledge levels of high school students positively and significantly in the first month it was exhibited. As a result, the Seismic Mirror project can be evaluated as an innovative approach in the field of earthquake education, in line with the current findings in the literature. It is thought that the developed material will make a significant contribution to the literature in this field and may shed light on similar research to be conducted in the future.

Keywords: *Natural Disaster, Earthquake, Earthquake Information Level, Earthquake Information, Mirror*

Giriş

Doğal afetler, doğanın kendi dinamik süreçlerinden kaynaklanan, genellikle ani ve yıkıcı etkilerle kendini gösteren olaylardır. Bu afetler; insan yaşamını, çevreyi ve altyapıyı olumsuz etkileyerek ciddi kayıplara yol açabilir (Güner, 2022, s. 491). Depremler, volkanik patlamalar, kasırgalar, seller, toprak kaymaları ve orman yangınları, en yaygın doğal afet türleri arasında yer alır. Doğal afetler, yer kabuğundaki hareketler, atmosferik değişiklikler veya ekosistemdeki dengesizlikler gibi faktörlerle tetiklenir. Örneğin, depremler yer kabuğundaki fay hatlarının hareketinden kaynaklanırken, seller aşırı yağışların su yollarını taşımasıyla oluşur. Bu olaylar, doğal bir süreç olsa da artan nüfus, kentleşme ve çevresel bozulma gibi insan faaliyetleri, doğal afetlerin etkilerini daha yıkıcı hale getirebilir (Akkaya, 2023, s. 118). Bu nedenle, doğal afetlerin oluşum mekanizmalarını anlamak ve risklerini azaltmaya yönelik bilinçli adımlar atmak, toplumların sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşır. Doğal afetlerin etkilerini azaltmanın temel yolu, afet risklerini önceden belirlemek ve bu risklere karşı hazırlıklı olmaktır. Bu süreç, bilimsel araştırmalar, mühendislik çözümleri ve toplumsal farkındalık çalışmalarıyla desteklenir (Khairalla, 2020, s. 97-99). Örneğin depreme dayanıklı yapı tasarımı, sel bölgelerinde uygun yerleşim planlaması veya orman yangınlarına karşı erken uyarı sistemleri gibi önlemler, afetlerin yıkıcı etkilerini minimize edebilir. Ancak teknolojik ve yapısal önlemler kadar, bireylerin

afetler karşısında bilinçli olması da kritik öneme sahiptir. Doğru bilgilendirme ve eğitim yoluyla toplumlar, doğal afetlere daha dirençli hale gelebilir ve kriz anında daha etkili müdahale edebilir (Kocalan, 2019, s. 16). Bu nedenle, afet yönetimi yalnızca teknik bir mesele değil, aynı zamanda bireylerin ve toplulukların sorumluluğu olarak ele alınmalıdır. Bununla birlikte afetlere karşı duyarlılığın artırılması ve hazırlıklı olunması, özellikle sismik ve iklimsel açıdan risk altında bulunan bölgelerde büyük bir önem taşımaktadır.

Doğal afetler bakımından Türkiye, tektonik açıdan aktif bir bölgede yer aldığı için depremler coğrafi gerçekliğin kaçınılmaz bir parçasıdır. Ülke topraklarının büyük bir kısmı, Avrasya, Arap ve Afrika levhalarının kesişim noktasında bulunur ve bu levhaların hareketleri sonucunda stres birikimi, zaman zaman yıkıcı depremlere yol açar (Toker, 2016, s. 250-253). Türkiye'nin en önemli fay hatları arasında yer alan Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF), yaklaşık 1.500 kilometre uzunluğunda olup yılda ortalama 20-25 milimetre hızla hareket etmektedir. Bu hareketlilik, KAF'ı dünyadaki en aktif fay hatlarından biri haline getirmektedir (Arslan, 2020, s. 158). Ayrıca, Doğu Anadolu Fay Hattı (DAF) ve Batı Anadolu'daki genişleme rejimi de sismik aktivitenin yoğun olduğu alanlar arasında yer alır. Tarihsel kayıtlar, Türkiye'de binlerce yıldır büyük depremlerin yaşandığını göstermekte ve bu durum, bölgede sismik tehlikenin sürekliliğini vurgulamaktadır. Depremler, sadece fiziksel yıkımlara değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik çöktüşlere de neden olabilmektedir. 1999 Marmara Depremi'nde yaklaşık 17.000, 6 Şubat 2023 Hatay depreminde 24.000 kişinin hayatını kaybetmesi Türkiye'nin depreme hazırlık eksikliklerini acı bir şekilde gözler önüne sermiştir. Bu tür olaylar, deprem risk yönetiminin ve bilimsel yaklaşımların önemini bir kez daha ortaya koymaktadır (Öztürk, 2014; Duruel, 2023). Ayrıca, yapıların deprem yönetmeliklerine uygun şekilde inşa edilmesi, şehirleşme planlarının sismik tehlike analizlerine dayanması ve bireylerin afet bilinci kazanması, risklerin azaltılması için temel adımlardır. Türkiye'nin bu doğal gerçekle yaşamayı öğrenerek daha dayanıklı bir toplum oluşturması bilimsel ve stratejik bir zorunluluktur (Cansız, 2022, s. 69).

Depremin ne zaman, nerede ve ne şiddette olacağı önceden tahmin edilemese de doğru hazırlık ve bilinçli davranışlarla can ve mal kaybı minimize edilebilir. Deprem eğitimi, bireylerin doğru hareket etme biçimlerini öğrenmelerini, güvenli alanlara ulaşmalarını ve kriz anında soğukkanlılıkla müdahale etmelerini sağlar (Kılıç, 2019, s. 90-91). Ayrıca, depreme dayanıklı yapıların inşa edilmesi ve afet sonrası yardım süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi için toplum genelinde farkındalık oluşturulması gereklidir (Şahin, 2019, s. 193). Toplumda deprem bilincinin artırılması, sadece bireysel güvenliği değil, aynı zamanda toplumsal dayanışmayı ve afet sonrası hızlı iyileşme süreçlerini de güçlendirir. Bu sebeple, deprem eğitimi ve bilgilendirme, afet yönetiminin temel yapı taşlarından biri olup, uzun vadede toplumun afetlere karşı direncini artırmada önemli bir etkidir (Bilginoğlu, 2024, s. 620). Deprem eğitiminin etkinliği, yalnızca teorik bilgilere dayalı bir süreçten ibaret değildir; aynı zamanda pratik uygulamalarla desteklenmesi gereken bir yaklaşımdır. Okullarda, iş yerlerinde ve toplum merkezlerinde düzenlenen tatbikatlar, bireylerin deprem anında nasıl hareket etmeleri gerektiğini deneyimlemelerini sağlar. Bu tür eğitimler, özellikle çocuklar ve yaşlılar gibi daha savunmasız gruplar için

hayati önem taşır (Değirmençay ve Cin, 2016, s. 309). Ayrıca, teknolojinin sunduğu imkanlar sayesinde, mobil uygulamalar, interaktif simülasyonlar ve online platformlar gibi araçlar, deprem bilincini geniş kitlelere ulaştırmada önemli bir rol oynar. Depremle ilgili bilgiler, yalnızca tehlike anında değil, afet öncesinde ve sonrasında da etkin bir şekilde kullanılmalıdır (Özkorkmaz vd., 2023, s. 1347).

Doğal afetlere karşı toplumların direncini artırmak, sadece afet anındaki müdahaleyle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda uzun vadeli eğitim ve toplumsal katkılarla desteklenmelidir. Toplumsal dayanışma, afetlerin etkilerini hafifletmede kritik bir rol oynar; çünkü afetler, yalnızca bireysel değil, kolektif bir mücadele gerektirir. Eğitim, afetlere karşı toplumsal bilincin oluşturulmasında temel bir araçtır (Doğru, 2023, s. 222). Okul müfredatlarına dahil edilen afet eğitimi, çocukların küçük yaşlardan itibaren doğal afetlere karşı bilinçli ve hazırlıklı olmalarını sağlar. Ayrıca, toplumsal farkındalık oluşturma çalışmaları, medya ve sivil toplum kuruluşları tarafından yürütülen kampanyalarla güçlendirilebilir. Bu tür toplumsal katkılar, afet anında toplumun daha hızlı bir şekilde organize olmasına, kaynakların etkin kullanılmasına ve afet sonrası iyileşme sürecinin hızlanmasına olanak tanır (Ülker, 2023, s. 26-27). Afet eğitimi, sadece teknik bilgilerin aktarılmasıyla sınırlı kalmamalı; aynı zamanda toplumsal psikoloji, stres yönetimi ve psikososyal destek gibi konularda da bilinçlendirici faaliyetler içermelidir. Bu sayede, afetlere karşı yalnızca fiziksel değil, duygusal ve psikolojik hazırlık da sağlanarak, toplumların afetlere karşı daha dayanıklı hale gelmesi mümkün olur. Toplumsal ve eğitsel katkıların etkisini artırmak için, afetlere yönelik eğitimlerin sürekli ve dinamik bir şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Bu, afet türlerine ve bölgesel risklere özgü özel eğitim programları geliştirmeyi gerektirir (Varol, 2019, s. 199-203). Ayrıca, yerel halkın aktif rol alması sağlanmalıdır. Yerel liderler, afet eğitimlerinde önemli bir aktör olarak öne çıkabilir; çünkü onların toplumsal etkisi, bilgi ve deneyimlerini toplumla paylaşmalarına olanak tanır. Bunun yanı sıra, afet eğitimi sadece fiziksel hazırlıkla değil, aynı zamanda kriz yönetimi ve toplumsal organizasyon becerilerinin geliştirilmesiyle de desteklenmelidir (Dalmaz, 2024, s. 461).

Deprem gibi doğal afetler, aniden meydana geldiği ve büyük yıkımlara yol açabildiği için, afetlere karşı bilinçli olmak, hayati önem taşır. Deprem eğitimi, bireylerin doğru hareket etme becerilerini geliştirmelerine, güvenli alanlara ulaşmalarına ve kriz anında panik yapmamalarına yardımcı olur. Bu eğitim, sadece bireysel güvenliği değil, aynı zamanda toplumun afetlere karşı dayanıklılığını da artırır (Budak ve Kandil, 2023, s. 37). Depreme hazırlıklı olmanın gücü eğitim yoluyla deprem riskleri önceden belirlenebilir ve bu risklere karşı etkili hazırlıklar yapılabilir. Yapıların depreme dayanıklı hale getirilmesi, erken uyarı sistemlerinin kurulması ve afet tatbikatlarının düzenlenmesi gibi önlemler, deprem felaketlerinin yıkıcı etkilerini minimize eder. Deprem hazırlığının sadece teorik bilgilerle sınırlı kalmaması gerektiği açıktır; pratikte de bilinçli hareket etmek, felaketin önlenmesinde en önemli adımdır (Yaylacı, 2015, s. 145). Bilgi, en büyük sığınaktır düşüncesinden hareketle deprem konusunda doğru bilgi edinmek, afet anında doğru kararlar alabilmek için gereklidir. Eğitim ve bilgilendirme, toplumu sadece depreme

hazırlamakla kalmaz, aynı zamanda deprem sonrası etkili müdahaleler için gerekli becerileri de kazandırır (Avdan, 2011, s.126). Eğitim ve farkındalık anlayışı da afetlere karşı sürdürülebilir bir yaklaşımı benimsemeyi gerektirir. Deprem bilinci sadece acil durumlar için değil, afet öncesi ve sonrası süreçlerde de önemlidir. Eğitim, bireylerin ve toplulukların afetlere karşı daha dirençli hale gelmesini sağlar; böylece toplumlar, depremlerle barışık bir gelecek inşa edebilir (Yaylacı, 2015, s. 55-57). Bu noktada, doğal afetler ve deprem bilgilendirmede teknolojinin sağladığı araçlar, bu eğitim süreçlerini daha etkili ve erişilebilir hale getirerek, toplumların afetlere karşı hazırlıklı olmasına katkı sağlamaktadır.

Eğitimde teknolojinin önemi, doğal afetler ve deprem bilgilendirmesinde de büyük bir rol oynamaktadır. Teknolojik araçlar, afet eğitimlerinin daha erişilebilir, etkili ve etkileşimli hale gelmesini sağlar (Telli ve Altun, 2023, s. 134). Özellikle mobil uygulamalar, interaktif simülasyonlar ve sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojiler, deprem gibi doğal afetlere karşı hazırlıklı olmayı sağlayan eğitim materyalleri sunar. Bu teknolojiler, bireylerin deprem anında doğru davranışları öğrenmelerini ve afet öncesinde, sırasında ve sonrasında güvenli hareket etmelerini sağlar (Avcı, 2019, s. 219). Bu tür teknolojik yenilikler, sadece afet bilincini artırmakla kalmaz, aynı zamanda toplumların afetlere karşı daha dirençli hale gelmelerine yardımcı olur. Teknolojinin eğitimde kullanılması, doğal afetlere yönelik farkındalık yaratmada ve toplumları bilinçlendirmede kritik bir araç olduğu söylenebilir (Çoşkun, 2024, s. 10-11). Öğrencilerin dijital yolla bilgilendirilmesi, doğal afetler ve deprem gibi acil durumlar hakkında farkındalık yaratmada etkili bir yöntemdir. Dijital platformlar ve çevrimiçi eğitim materyalleri, öğrencilerin zaman ve mekân sınırlamaları olmaksızın afet eğitimi almasına olanak tanır (Bilen, 2023). İnteraktif video içerikleri, animasyonlar ve oyun tabanlı öğrenme uygulamaları gibi uygulamalar öğrencilerin afetlerle ilgili bilgi aktarımını daha çekici ve anlaşılır kılabilir. Özellikle mobil uygulamalar ve web tabanlı platformlar, öğrencilere deprem anında doğru davranışları öğrenmeleri için pratik imkânlar sunar. Bu dijital araçlar, öğrencilerin afetlere yönelik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olurken, aynı zamanda onları kriz anlarında bilinçli hareket etmeye teşvik eder. Dijital eğitim, geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek, öğrencilerin afetlere yönelik hazırlıklarını güçlendirir ve toplumsal dayanıklılığı artırır (Bahçıvan, 2024, s. 190).

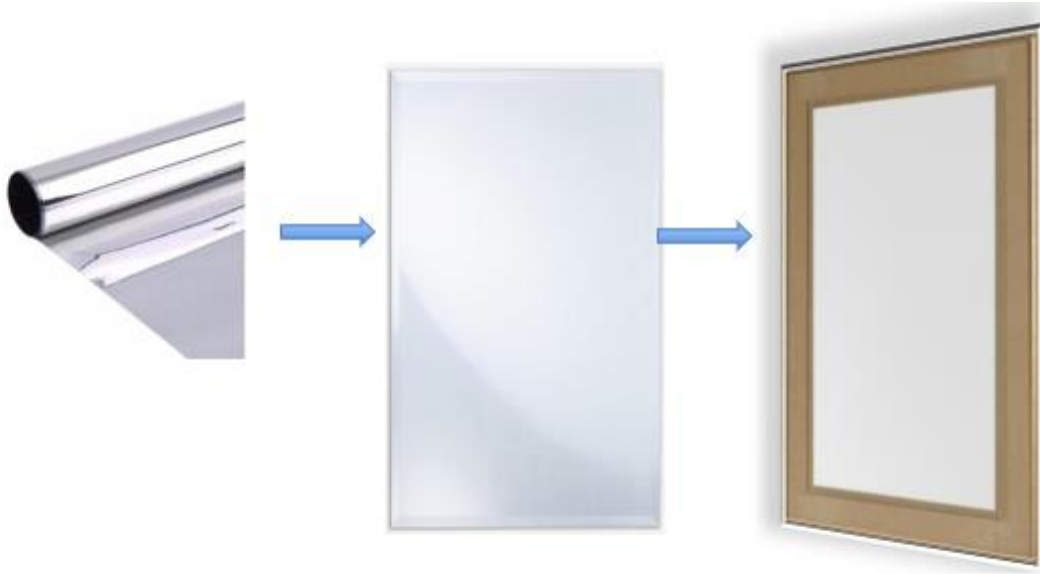
Bilginin ilgi çekici dijital araçlarla aktarımı öğrencilerin afet yönetimi konusunda daha donanımlı hale gelmelerini sağlayabilir. Bu tür dijital eğitim yöntemleri, afet bilincini geliştirmede ve öğrencilere etkili bir şekilde eğitim vermede önemli bir araç olarak öne çıkar (Eren, 2020, s. 195-199). Bu bağlamda, öğrencilerin ayna tarzında dizayn edilmiş bir bilgilendirme ekranı aracılığıyla deprem bilgi düzeyini artırarak etkili ve kalıcı öğrenmelerinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla ayna içerisindeki bilgilendirme alanında her gün değişen ve bireylerin depremin yıkıcı etkilerinden korunmaları için deprem hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarını sağlayıcı kısa metinsel içerikler aktarılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada “Sismik Ayna” adını verdiğimiz bir materyal geliştirerek ve bu materyalin lise öğrencilerinin deprem bilgi düzeyine olan etkisi incelenmiştir. Bu inceleme kapsamında, bu bölümde öncelikle materyalin geliştirilme süreci, ardından materyalin etkisinin değerlendirilmesi konuları ele alınacaktır.

Materyalin Tasarımı ve Geliştirme Süreci

Boyutları 65 x 50 santimetre olan camın bir yüzeyi, ayna etkisi sağlayan cam filmi ile kaplanmıştır. Film kaplanmış cam, çerçeve içerisine yerleştirilmiş ve sabitlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Ayna Dizaynı

Çerçevenin arka kısmına yerleştirilen monitör, siyah bir fon kartonu ile çevrelenerek dışarıdan görünmez hale getirilmiştir. Bu sayede, ayna yüzeyinin ön kısmından bakıldığında aynanın yansıtıcı özelliği korunurken, aynı zamanda monitör sayesinde aynaya dijital görüntüler yansıtılabilmektedir. Bu tasarım, aynanın hem estetik hem de işlevsel özelliklerini bir arada sunmayı amaçlamaktadır.

Ergenlik dönemindeki bireylerde yaşanan hızlı fiziksel gelişim, beden imajı ve öz-farkındalık gibi psikolojik süreçleri önemli ölçüde etkiler. Bu dönemde sıklıkla aynaya bakarak bedenlerini inceleyen gençlerin, görsel uyarıcılara karşı duyarlılıkları yüksektir (Gül, 2016, s. 22). Bu çalışmada, bir ayna ile kaplanan ekranın, gençlerin dikkatini çekerek verileri daha etkili bir şekilde algılamalarını sağlayacağı hipotezi test edilmiştir. Bu yaklaşımın, gençlerin bedensel değişimleri ile ilgili kaygılarını azaltırken, aynı zamanda öğrenme süreçlerini de destekleyeceği düşünülmektedir.

Materyalin Çalışma Mekanizması

Proje kapsamında, aynanın arkasına yerleştirilen monitöre Raspberry Pi donanımı entegre edilmiştir. Raspberry Pi, üzerine Raspbian işletim sistemi kurulabilen ve uygulama ile program yüklenebilen, internet bağlantısı sağlayabilen küçük boyutlu bir bilgisayar olarak tanımlanabilir (Rashid, 2018, s.8). Monitör ile Raspberry Pi arasında bağlantı sağlanarak gerekli işletim sistemi kurulumu gerçekleştirilmiştir. Çerçevenin arka kısmına sabitlenen donanımların elektrik bağlantıları yapılmıştır.



Şekil 2. Bağlantı Yapısı

Sismik Ayna, dört farklı bilgi kategorisini tek bir platformda birleştirmektedir. Aynanın üst kısmında yer alan iki bölümde sırasıyla tarih ve saat, güncel hava durumu bilgileri sunulmaktadır. Aynanın alt kısmında ise eğitimle ilgili son gelişmeleri takip etmek üzere Milli Eğitim Bakanlığı'ndan alınan haberlere yer verilmektedir. Ayna orta bölümünde ise öğrencilerin deprem bilgi düzeylerini artırıcı bilgiler yer almaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Sismik Ayna

Sismik Aynanın orta alanında her 15 saniyede bir değişen deprem bilgi düzeyini artırıcı bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü,

İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ve Maden Tetkik Arama Müdürlüğü resmi sitelerinden taranarak oluşturulmuştur. Sürekli değişen bilgilere ait bazı örnekler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Örnek Bilgilendirme Mesajları

Deprem anında “Çök-Kapan-Tutun” metodu kullanılmalıdır.
Türkiye aktif deprem kuşağında yer alır.
Devrilebilecek eşyaları sabitlemek hayat kurtarabilir.
Deprem çantasını kolay ulaşılabilir bir yerde bulundur.

Materyalin Etkililiğinin İncelenmesi

Bu bölümde, Sismik Aynanın etkililiğinin incelenmesinde kullanılan araştırma modeli, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin incelenmesi bilgileri sunulacaktır.

Araştırmanın Modeli

Öğrencilerin ayna tarzında dizayn edilmiş bir bilgilendirme ekranı aracılığıyla deprem bilgi düzeyini artırarak etkili ve kalıcı öğrenmelerinin sağlanması amaçlandığı bu çalışmada, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma model tercih edilmiştir. Karma model elde edilen nicel verilerin nitel verilerle derinlemesine incelenmesine olanak sağlamanın yanında katılımcıların deneyimlerine, algılarına ve bağlamsal etkenlere dair daha zengin bir anlayış sunar (Tunalı, Gözü ve Özen, 2016, s. 107-108). Araştırmanın nicel aşamasında, tek gruplu deneysel model tercih edilmiştir. Tek gruplu deneysel model, bir deney grubunun bulunduğu ve bu gruba bir müdahale veya uygulama yapılarak sonuçların değerlendirildiği bir araştırma modelidir (Tekin, 2000, s. 2). Araştırmanın nitel boyutunda ise öğrencilerin materyale ilişkin görüşlerinin incelenmesi için olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji) deseni, bireylerin yaşadıkları deneyimleri ve bu deneyimlere yükledikleri anlamları derinlemesine incelemeyi amaçlayan nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Tekindal ve Arsu, 2020, s. 174).

Çalışma Grubu

Çalışmanın nicel bölümüne bir lisede öğrenim gören gönüllü 82 öğrenci, nitel bölümüne ise bu öğrenciler içerisinde gönüllü 32 öğrenci katılmıştır. Katılımcılar 9, 10, 11 ve 12. sınıf düzeylerinde öğrenim gören bireylerden (Tablo 2 ve Tablo 3) oluşmaktadır. Veri toplama öncesinde resmi başvuru yapılarak gerekli izinler alınmıştır.

Tablo 2. Nicel Bölümü Katılan Öğrencilerin Sınıf ve Cinsiyete Göre Dağılım Tablosu

	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf	Toplam
Kız Öğrenci	11	12	13	12	48
Erkek Öğrenci	7	8	9	10	34
Toplam	18	20	22	22	82

Çalışmanın nicel bölümüne en çok (n=48) kız öğrenci katılırken, en az katılan sınıf seviyesinin de 9. Sınıf olduğu görülmektedir. Nitel bölüme katılan öğrencilere ait sınıf seviyesi ve cinsiyete göre dağılım da Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Nitel Bölümü Katılan Öğrencilerin Sınıf ve Cinsiyete Göre Dağılım Tablosu

	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf	Toplam
Kız Öğrenci	4	5	4	5	18
Erkek Öğrenci	2	3	3	6	14
Toplam	6	8	7	11	32

Çalışmanın nitel bölümüne katılan 32 kişinin 18'i kız 14'ü erkek öğrenciden oluşmaktadır. En çok (n=11) 12. Sınıf seviyesinden, en az 9. Sınıf seviyesinden öğrenci görüş bildirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama sürecinde, Genç ve Sözen (2016) tarafından geliştirilen Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, 5'li Likert tipi (Hiç katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum) bir yapıya sahiptir ve 3 faktörden (Faktör 1: Deprem Bölgeleri Dağılışı Bilgisi, Faktör 2: Deprem Etkileri Bilgisi, Faktör 3: Deprem Eğitimi) oluşmaktadır. Toplam 19 madde içeren ölçek, örnekleme hem ön test hem de son test olarak uygulanmıştır.

Sismik Aynanın öğrencilerin deprem bilgi düzeylerini ne yönde etkilediğini anlamak için görüşme yapılmıştır. Ölçek sonuçlarını daha ayrıntılı analiz edebilmek amacıyla, 3'lü Likert tipinde (Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum) hazırlanmış 2 soru ve 1 açık uçlu sorudan oluşan bir görüş formu gönüllü 32 öğrenciye yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Görüşmeye katılan öğrencilere yöneltilen sorular Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Görüş Formu Soruları

Sismik Ayna tarafından sunulan bilgilendirmeler ilgi çekici mi?
Sismik Ayna deprem bilgi düzeyini artırıcı nitelikte midir?
Sismik Ayna hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

Uygulama Süreci

Çalışma grubundaki 82 katılımcıya, Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği öntest şeklinde uygulanmıştır. Daha sonra Sismik Ayna okulun ana koridorunda 1 ay süreyle sergilenmiştir. Öğrencilere bu süre zarfında materyal ile deprem bilgi düzeyini artırıcı bilgiler sunulmuştur. 1 ayın sonunda öntest uygulanan aynı 82 katılımcıya Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği tekrar uygulanmıştır. Yapılan öntest sontest çalışmasına katılan öğrenciler arasında gönüllü olan 32 öğrencinin Sismik Ayna hakkındaki görüşleri alınmıştır. Her biri yaklaşık 2 dakika süren bu görüşmelere ait yanıtlar Ö1, Ö2, .. şeklinde isimlendirilerek not edilmiştir.

Verilerin Analizi

Sismik Aynanın öğrencilerin deprem bilgi düzeyine etkisini incelemek amacıyla toplanan veriler, SPSS paket programıyla değerlendirilmiştir. Toplanan veriler T-Testi ile incelenmiş, görüşmelerden elde edilen yanıtlar ise araştırmacılar tarafından içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. İçerik analizi, metin, görsel, ses kaydı veya video gibi veri kaynaklarındaki içerikleri sistematik bir şekilde incelemek, kategorilere ayırmak ve anlamlı sonuçlar çıkarmak amacıyla kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem, özellikle nitel araştırmalarda, belirli temaları, kalıpları, tutumları ve eğilimleri belirlemek için olarak kullanılmaktadır (Toker, 2022, s. 327-329).

Bulgular

Bu projede öğrencilerin deprem hakkında bilgi düzeylerini artırarak etkili ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla, “Sismik Ayna” ismi verilen bir materyal geliştirilmiştir. Materyal, ayna şeklinde tasarlanmış bir bilgilendirme ekranı aracılığıyla sunulmaktadır. Proje kapsamında, lise öğrencilerine önce 'Deprem Bilgi Düzeyi Ölçeği' uygulanarak bir öntest yapılmış, ardından bir ay sonra aynı öğrencilerden sontest alınmıştır. Bu iki testin puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı, bağımlı gruplara uygulanan T-testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Deprem Bilgi Düzeyi Öntest Sontest T-Testi Sonuçları

Uygulama	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Öntest	82	47.85	8.763	45	-9.813	.000
Sontest		74.51	7.955			

Tablo 5 incelendiğinde, Sismik Ayna sergilenmesi öncesinde öğrencilere uygulanan öntest ortalama puanlarının ($\bar{x}=47.85$), bir ay sonra uygulanan sontest ortalama puanlarının ($\bar{x}=74.51$) olduğu görülmektedir. Elde edilen öntest sontest puanları arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunduğu ortaya çıkmaktadır.

Geliştirilen Sismik Aynanın nitelik ve sunulan deprem bilgilendirmelerinin öğrencilerin deprem bilgi düzeyine etkisini incelemek için yöneltilen sorulara verilen yanıtlar analiz edilmiştir. “Sismik Ayna tarafından sunulan deprem bilgilendirmeleri ilgi çekici midir?” sorusuna verilen yanıtlar Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. “Sismik Ayna tarafından sunulan deprem bilgilendirmeleri ilgi çekici midir?” sorusuna verilen yanıtlar

Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
%95.13 (n=78)	%3.65 (n=3)	%1.2 (n=1)

Tablo 6’daki bulgular incelendiğinde soruya yanıt veren öğrencilerin %95.13’ü (n=78), Sismik Ayna tarafından sunulan deprem bilgilendirmelerini ilgi çekici bulduklarını belirtirken, %3.65’i (n=3) kararsız olduğunu ve %1.2’si (n=1) ise ilgi çekici bulmadığını belirtmiştir.

“Sismik Ayna deprem bilgi düzeyini artırıcı nitelikte midir?” sorusuna verilen yanıtlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. “Sismik Ayna deprem bilgi düzeyini artırıcı nitelikte midir” sorusuna verilen yanıtlar

Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
%92.7 (n=76)	%3.65 (n=3)	%3.65 (n=3)

Tablo 7’deki bulgular incelendiğinde soruya yanıt veren öğrencilerin %92.7’si (n=76), Sismik Ayna tarafından sunulan deprem bilgilendirmelerin deprem bilgi düzeyini artırıcı nitelikte olduğunu belirtirken, %3.65’i (n=3) kararsız olduğunu ve %3.65’i (n=3) ise deprem bilgi düzeyini artırıcı nitelikte olmadığını belirtmiştir.

Çalışmanın gerçekleştiği 1 ay süresince önceden görüş alınmamış 32 öğrenciye Sismik Ayna hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Katılımcılardan alınan cevaplar kategorize edilerek analiz edilmiştir. Kodlardan oluşturulan kategoriler Tablo 8’de verilmiştir

Tablo 8. Kategori Tablosu

Kategori	N*	f	Örnek Yanıtlar
İlgi Çekici	23	%71.8	Ö3: “Yanımdan geçerken durup izlemek istedim.”
Bilgilendirici	14	%43.7	Ö13: “Depremde nereye saklanacağımı artık biliyorum.”
Yenilikçi	9	%31.6	Ö29: “Böyle bir şeyi ilk defa gördüm.”
Gerekli	7	%18.4	Ö4: “Okulda böyle şeyler olmalıydı.”
Yararlı	6	%13.1	Ö12: “İşe yaradı, aklımda kaldı.”

*Bir katılımcı birden çok kategoriye uygun cevap verdiği için N>32’dir.

Tablo 8’deki bulgular incelendiğinde toplamda 5 kategorinin oluştuğu görülmektedir. Görüş bildiren katılımcılardan %71.8’i Sismik Aynayı ilgi çekici, %43.7’si bilgilendirici, %31.6’sı yenilikçi, %18.4’ü gerekli, %13.1’i de yararlı bulduğunu dile getirmiştir. Söz konusu durumlara örnek olabilecek bazı öğrenci yanıtları direkt olarak aşağıda verilmiştir.

“Koridordan geçerken ekranın hareket etmesi ve renkli görselleri dikkatimi çekti, ister istemez izledim.” [Ö4 – İlgi Çekici]

“Önceden bilmiyordum, deprem çantasında neler olması gerektiğini buradan öğrendim.” [Ö15 – Bilgilendirici]

“Ailemle de paylaştım, onlar da yeni şeyler öğrendi.” [Ö1 – Yararlı]

“Aynada kendi yansımamı görürken depremle ilgili önemli bilgileri okumak çok eğlenceliydi, aklımda kaldı.” [Ö9– İlgi Çekici ve Bilgilendirici]

“Deprem konusunda bilgimiz azdı, bu uygulama tam zamanında geldi.” [Ö26 – Gerekli]

“Kendi yansımamı görürken deprem bilgilerini okumak çok hoşuma gitti, sıkıcı değildi.” [Ö17 – İlgi Çekici]

“Deprem sırasında nasıl davranmam gerektiğini çok net öğrendim.” [Ö11 – Bilgilendirici]

“Daha önce böyle bir şey görmemiştim, ayna ile bilgi vermek çok farklı bir fikir.” [Ö21 – Yenilikçi]

“Bizim okulda böyle şeylerin olması gerekiyor çünkü deprem bölgesindeyiz.” [Ö30 – Gerekli]

“Artık deprem sırasında ne yapmam gerektiğini biliyorum, bu beni rahatlatıyor.” [Ö19 – Yararlı]

“Klasik panolardan çok daha ilgi çekici, teknoloji kullanılması güzel olmuş.” [Ö6 – Yenilikçi]

Sonuç ve Tartışma

Bu kısımda öğrencilerin ayna tarzında dizayn edilmiş bir bilgilendirme ekranı aracılığıyla deprem bilgi düzeyini artırarak etkili ve kalıcı öğrenmelerinin sağlanması amaçlanan Sismik Ayna projesine dair sonuçlara yer verilmiştir.

Geliştirilen Sismik Ayna'nın sergilendiği bir ayda lise öğrencilerinin deprem bilgi düzeylerini yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç materyalin öğrencilerin deprem bilgi düzeylerini artırıcı nitelikte olduğunun bir göstergesidir. Literatürde deprem eğitimi ve farkındalık artırma çalışmaları kapsamında etkileşimli öğrenme araçlarının etkili olduğu birçok araştırmada vurgulanmaktadır. Örneğin Çavuş ve Balçın (2020), simülasyon tabanlı eğitim araçlarının afet bilinci üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyarken benzer şekilde İçme ve Büyük (2023) de görsel ve interaktif materyallerin öğrencilerdeki öğrenme kalıcılığını artırdığını ifade etmişlerdir. Sismik Ayna projesinin bu çalışmalara paralel olarak interaktif ve dikkat çekici bir tasarımla öğrencilere deprem konusunda etkili bir öğrenme ortamı sunduğu görülmüştür. Bu durum, özellikle Deprem Risk Yönetimi ve Farkındalık Çalışmaları kapsamında önemsenen bilgisayar destekli öğrenme yöntemlerinin önemini bir kez daha kanıtlamaktadır (Cendek, 2015, s.15).

Bunun yanı sıra, öğrencilerden toplanan geri bildirimler, Sismik Ayna'nın yalnızca bilgilendirici değil, aynı zamanda dikkat çekici ve motive edici bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Literatürde, öğrenme materyallerinin öğrencilerin dikkatini çekmesi ve onların aktif katılımını sağlamanın, öğrenme sürecindeki başarıyı artırdığı vurgulanmaktadır (Olpak, 2023, s. 79). Ayrıca aktif öğrenme ve dikkat çekici içeriklerin öğrencilerin bilgiyi işleme kapasitelerini artırdığı yönündeki bulgular, bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir (Bolatlı, 2018, s. 16). Bununla birlikte, ilgi çekici bulmayan ya da kararsız kalan küçük bir öğrenci grubunun varlığı, bireysel öğrenme farklılıklarına ve içeriklerin çeşitlendirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir. Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve zekâ türlerine sahip olduğunu vurgulamaktadır (Güney, 2019, s. 84). Bu kuram doğrultusunda, Sismik Ayna içeriklerinin farklı öğrenme yollarına hitap edecek şekilde geliştirilmesi, bu küçük grubun da ilgisini çekme potansiyelini artırabilir.

Araştırmada, Sismik Ayna tarafından sunulan deprem bilgilendirmelerinin öğrenciler üzerinde ilgi çekici bir etki yarattığı görülmüştür. Bu yüksek orandaki olumlu geri bildirim, Sismik Aynanın deprem bilgisi aktarımında etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Öğrencilerin dikkatini çeken içeriklerin, öğrenme sürecine katkıda bulunma potansiyeli taşıdığı bilinmektedir (Bozkurt, 2016, s. 168-170). Bu durum, Sismik Aynanın yalnızca bilgi aktarımı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin bu bilgileri ilgiyle takip etmelerini desteklediğini göstermektedir. Ancak ilgi çekici bulmayan ya da kararsız kalan küçük bir öğrenci grubunun varlığı, içeriklerin çeşitlendirilmesi ve farklı öğrenme stillerine hitap edebilmesi açısından geliştirilmeye açık alanların bulunduğunu işaret etmektedir.

Sismik Aynanın deprem eğitimi bağlamında faydalı bir öğrenme aracı olarak değerlendirilebileceğine işaret etmektedir. Bu sonuç, öğrencilerin bilgi düzeylerini artırmaya yönelik etkili bir eğitim tasarımının, öğrenme süreçlerinde kritik bir rol oynadığına dair literatürdeki bulgularla uyumludur (Ceylan, 2014, s. 103-104; Öktelik, 2022, s. 77). Bununla birlikte, bir öğrenci grubunun bu bilgilendirmeleri bilgi düzeylerini artırıcı bulmaması ve aynı orandaki başka bir grubun kararsız olduğunu ifade etmesi, öğrenme materyallerinin her bireyin öğrenme ihtiyaçlarına tam anlamıyla cevap veremeyebileceğini göstermektedir. Özellikle bireysel farklılıklar, önceki bilgi birikimi ve öğrenme stillerinin bu sonuçlar üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir (Demir, 2011, s. 69). Ayrıca Sismik Aynanın ilgi çekici, bilgilendirici, yenilikçi, gerekli ve yararlı özelliklere sahip bir öğrenme aracı olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle dikkat çekici ve yenilikçi özellikleri, materyalin öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlama potansiyelini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bazı katılımcıların yararlılık algısının görece düşük olması, materyalin farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Bu sonuçlar, etkili bir öğrenme materyali tasarımında ilgi çekicilik ve bilgilendiriciliğin yanı sıra kapsayıcılığın önemini vurgulamaktadır (Utkugün, 2021, s. 86).

Sonuç olarak, Sismik Ayna projesi, literatürdeki mevcut bulgularla uyumlu bir şekilde, deprem eğitimi alanında yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Bu tür araçların, yalnızca öğrencilerle sınırlı kalmayarak toplumun farklı kesimlerinde de uygulanabilir olması, projenin yaygın etkisini artırabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Öneriler

Literatür tarandığında, öğrencilerin deprem farkındalığını artırmaya yönelik, bilgiyi kalıcı kılacak ve bireysel farklılıkları göz önünde bulunduracak kapsamlı bir çalışmanın eksik olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, geliştirilen Sismik Ayna'nın, bu alandaki literatüre önemli katkılarda bulunma potansiyeli taşımaktadır. Bu sebeple, ileride yapılacak benzer araştırmalara rehberlik etmesi amacıyla aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Depremlerle ilgili güncel verilerin ve haritaların sunulacağı bir bölüm eklenebilir. Öğrenciler, dünya genelindeki ve Türkiye'deki aktif fay hatlarını, geçmişteki büyük depremleri ve bu depremlerin etkilerini harita üzerinde inceleyebilirler.

- Her bölgenin afet planlamasına dair bilgiler, o bölgedeki deprem riski ve alınması gereken önlemler hakkında içerikler sunulabilir. Öğrenciler, kendi bölgelerindeki afet planlarını inceleyerek, deprem güvenliği konusunda yerel anlamda bilinçlenebilirler.
- Türkiye'nin farklı bölgelerindeki deprem riskleri, coğrafi özellikler ve yerleşim alanları hakkında bilgiler eklenebilir. Öğrenciler, farklı bölgelerdeki deprem riski ve bu risklere karşı alınan önlemleri karşılaştırarak coğrafi farkındalıklarını artırabilirler.
- Sismik Ayna, farklı ülkelerdeki deprem yönetim stratejilerine dair bilgiler sunarak, öğrencilerin global bir perspektifle afet yönetimi hakkında fikir edinmelerini sağlayabilir. Bu içerik, deprem güvenliği konusunda uluslararası deneyimlerin aktarılmasına yardımcı olabilir.
- Öğrencilere, dünyanın çeşitli bölgelerinde gerçekleşen depremler hakkında gerçek zamanlı bilgi sunulabilir. Bu sayede, öğrenciler deprem aktivitelerini izleyebilir ve dünya çapında deprem riski hakkında daha bilinçli hale gelebilirler.
- Sismik Ayna'nın etkileşimli bir tasarıma sahip olması, öğrencilerin içeriklere daha aktif katılımını sağlayabilir. Ayna ekranına dokunarak veya sesli komutlar ile öğrenciler, depremle ilgili soruları cevaplayabilir veya farklı konular arasında geçiş yapabilirler. Bu, öğrencilerin bilgiyi aktif bir şekilde işlemelerine yardımcı olabilir.
- Farklı yaş grubu ya da daha büyük bir çalışma grubu ile benzer araştırmalar yapılabilir.
- Okul dışında kamusal alanlarda da (hastane, banka, metro, vb.) kullanılabilir.

Kaynaklar

- Akkaya, A. (2023). *Sürdürülebilir Kentleşme Modellerinin Üretilmesinde Dirençli Kent İnşaatı*. (Tez No. 838688) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Arslan, R. (2020). 1943 Ladik Depremi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10(1), 143-160.
- Avcı, K. (2019). *Afet eğitimi ve afet eğitiminde kullanılan teknolojilere ilişkin afet eğiticisi, öğretmen ve öğrenci görüşleri (Bursa afet eğitim ve simülasyon merkezi örneği)*. (Tez No. 587572) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Avdan, U. (2011). *Yerel sismik ağ ve mikrobölgeleme verilerine dayalı afet (deprem) bilgi sistemi için bir veri tabanı analiz ve tasarımı (Eskişehir ili örneğinde)*. (Tez No. 297024) [Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Bahçıvan, S. (2024). Afet Yönetiminde Sosyal Medya, İnsansız Hava Araçları (Drone) ve Diğer Teknolojik Araçların Rolü. *Strategic Public Management Journal*, 10(17), 175-193.
- Bilginoğlu, E. (2024). Afet yönetiminde liderliğin stratejik rolü. *Memleket Siyaset Yönetim*, 19(43), 599-636.
- Bolatlı, Z. (2018). *Mobil uygulama ile desteklenmiş ters-yüz öğretim ortamı kullanan öğrencilerin akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye yönelik görüşlerin incelenmesi*. (Tez No. 534559) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bozkurt, A. (2016). *Bağlantıcı kitlesel açık çevrimiçi derslerde etkileşim örüntüleri ve öğreten-öğrenen rollerinin belirlenmesi*. (Tez No. 432498) [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Budak, D., & Kandil, N. (2023). Üniversite Öğrencilerinin Deprem Bilgi Düzeyleri ve Sürdürülebilir Deprem Farkındalık Düzeylerinin Araştırılması: Spor Bilimleri Örneği. *Sportive*, 6(2), 29-40.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. *Pegem Atıf İndeksi*, 001-214.
- Cansız, S. (2022). Türkiye’de Kullanılan Deprem Yönetmeliklerinin Özellikleri ve Deprem Hesabının Değişimi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 14(1), 58-71.
- Cendek, M. E. (2015). *Öğrencilerde harita okuryazarlığının geliştirilmesine ilişkin sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri*. (Tez No. 412401) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ceylan, S. (2014). *Ortaokul fen bilimleri dersindeki asitler ve bazlar konusunda fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) yaklaşımı ile öğretim tasarımı hazırlanmasına yönelik bir çalışma*. (Tez No. 372224) [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Çavuş, R., & Balçın, M. D. (2020). Deprem eğitim merkezi gezisinin ortaokul öğrencilerinin depreme yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 55-72.
- Çoşkun, A. (2024). Cumhurbaşkanlığı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın Eğitim Programlarına Entegrasyonu Üzerine Bir Deneme. *BABUR Research*, 3(1), 1-40.
- Dalmaz, M. (2024). Sosyal hizmet kapsamında afet okuryazarlığının önemi. *R&S-Research Studies Anatolia Journal*, 7(4), 446-464.

- Değirmençay, Ş. A., & Cin, M. (2016). Türkiye'deki deprem eğitimi araştırmaları: betimsel içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 301-314.
- Demir, B. (2011). *Eğitim yazılımlarında ön örgütleyicilerin öğrenme stillerine göre akademik başarıya etkisi*. (Tez No. 287044) [Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Doğru, N. (2023). Afetlerde aile ve toplumun eğitimdeki rolleri. *Afetlerde Eğitim ve Yönetimi*, 91.
- Duruel, M. (2023). Afetlerde göçmen olmak: 6 Şubat depremi Hatay örneği. *Mukaddime*, 14(2), 227-255.
- Eren, Z. (2020). Toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşüm ve eğitim 5.0. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları*, 74, 169-226.
- Genç, M., & Sözen, E. (2022). Deprem bilgi düzeyi ölçeği: geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 2745-2781.
- Gül, E. (2016). *Ergenlerde sosyal görünüş kaygısı ve sosyal karşılaştırmanın fonksiyonel olmayan tutum ve bilişsel çarpıtmalarla ilişkisi*. (Tez No. 441626) [Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Güner, Y. (2022). *Afetlerde insani yardım yönetişimi üzerine bir model önerisi*. (Tez No. 770235) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Güney, B. (2019). *Farklı öğrenme stillerine ve zekâ alanlarına sahip öğrencilerin öğretmen profili tercihlerinin belirlenmesi*. (Tez No. 582196) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- İçme, T., & Büyük, U. (2023). Türkiye'de deprem eğitimi: Fen bilimleri ders kitaplarının deprem eğitimine yönelik analizi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(3), 944-958.
- Khairalla, M. E. M. (2020). *Afet riskinin azaltılmasında kullanılan bir araç olarak kamu değeri*. (Tez No. 643515) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kılıç, B. C. (2019). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler ders kitaplarındaki doğal afetler konusunun sarmal sistem yönünden değerlendirilmesi*. (Tez No. 584213) [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Kocalan, F. (2019). *Doğal afetlerde arama ve kurtarma çalışmalarının afet özelliğine göre belirlenmesi*. (Tez No. 599258) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Olpa, T. (2023). *Bilim ve sanat merkezlerinde görevli öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin incelenmesi*. (Tez No. 827377) [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öktelik, B. (2022). *Bilgi güvenliği farkındalığının geliştirilmesinde görev temelli çevrimiçi öğrenme ortamının etkililiği*. (Tez No. 751942) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özkorkmaz, H., Türk, M. M., Taşyürek, K., Taşyürek, M., Baran, S., & Güler, T. (2023). 7. Sınıf öğrencilerinin deprem hakkındaki farkındalıklarının incelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(96), 1346-1362.
- Rashid, E. (2018). *Raspberry Pi ile gerçek zamanlı yüz tanıma ve kontrol sistemi*. (Tez No. 517133) [Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Şahin, Ş. (2019). Türkiye’de afet yönetimi ve 2023 hedefleri. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 1(2), 180-196.
- Tekin, E. (2000). Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(04).
- Telli, S. G., & Altun, D. (2023). Türkiye’de deprem sonrası çevrimiçi öğrenmenin vazgeçilmezliği. *Üniversite Araştırmaları Dergisi / Journal of University Research*, 6(2), 125-136.
- Toker, H. (2016). Doğal afetler, iletişim ve medya. *Bütünleşik Afet Yönetimi*, 249-278.
- Toker, A. (2022). Sosyal bilimlerde nitel veri analizi için bir kılavuz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 319-345.
- Tunalı, S. B., Gözü, Ö., & Özen, G. (2016). Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılması “Karma araştırma yöntemi”. *Kurgu*, 24(2), 106-112.
- Utkugün, C. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersi uygulamaları ve geri bildirimler hakkında görüş ve deneyimleri. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 6(2), 76-93.

- Ülker, V. (2023). *Afetlerde sanal gerçekliğin stres yönetimi üzerine etkisi / Effects of virtual reality on stress management of disasters* (Tez No. 686487) [Doktora tezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Varol, A. (2019). Afet yönetimi, afet eğitimi ve afet farkındalığı: Amerika örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 193-204.
- Yaylacı, C. T. (2015). *Türkiyedeki afet ve acil durum yönetimi uygulamaları, bir alan araştırması* (Tez No. 391376) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.