

Türkiye’de Deprem Eğitimi: Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Deprem Eğitimine Yönelik Analizi

Tuğba İÇME¹ ve Uğur BÜYÜK²

Öz

Türkiye son yüzyılın en büyük depremleriyle sarsılmaktadır. Gerçekleşen bu depremlere karşı alınabilecek önlemlerin başında depremlere karşı toplumsal bilinç oluşturmak gelmektedir. Toplumsal bilinci oluşturmanın en etkili yolu ise okullarda deprem eğitimi verilmesidir. Deprem bilimi ile ilgili konular yer biliminin önemli bir alanını oluşturmaktadır. İlköğretim düzeyinde yer bilimini temel alan fen bilimleri ders içeriğinde, deprem eğitiminin yeri bu araştırmanın temel odak noktasını oluşturmaktadır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modeline göre hazırlanmıştır. Araştırmanın veri kaynağını Türkiye’de hazırlanan son üç öğretim programı (2005, 2013 ve 2018) ve beşinci sınıf ders kitabı olarak kullanılan iki ders kitabı (MEB ve Özel yayın) oluşturmuştur. Doküman incelemesi tekniği ile toplanan verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Öğretim programları içerik tasarımı, kitaplar ise kapsam tasarımı, eğitsel, görsel ve ölçme değerlendirme tasarımı olmak üzere beş temadan oluşan rubriği temel alarak incelenmiştir. Kitapların öğretim programının eksikleri nedeniyle içerik açısından yetersiz olduğu, özel yayına ait kitabın MEB yayınına göre kısmen daha yetkin olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak konunun toplumsal bilinç oluşturulması için önemi düşünöldüğünde ders kitaplarında yer verilen konu içeriği ve kapsamının alanında uzman kişiler tarafından gözden geçirilip eksikliklerin giderilmesi ile daha faydalı hale getirilebileceği kanaatine ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Deprem Eğitimi, Doküman incelemesi, Fen Bilimleri Ders Kitapları

Earthquake Education in Turkey: Analysis of Science Textbooks for Earthquake Education

Abstract

Turkey is being shaken by the biggest earthquakes of the last century. One of the measures that can be taken against these earthquakes is to create social awareness against earthquakes. The most effective way to create social consciousness is to provide earthquake education in schools. Issues related to earthquake science constitute an important field of earth science. In the content of science courses based on earth science at the primary school level, the place of earthquake education constitutes the main focus of this research. The research was prepared according to the case study model, one of the qualitative research patterns. The data source of the research was the last three academic programs prepared in Turkey (2005, 2013 and 2018) and two textbooks used as fifth grade textbooks (MoNE and Special publication). Descriptive analysis was used in the analysis of the data collected by the document analysis technique. The content design of the teaching programs and the books were examined on the basis of a rubric consisting of five themes: scope design, educational, visual and measurement and evaluation design. It has been determined that the books are insufficient in terms of content due to the shortcomings of the curriculum, and the book belonging to a private publication is partially more competent than the MoNE publication. As a result, considering the importance of the subject for creating social awareness, it has been concluded that the content and scope of the subject contained in the textbooks can be reviewed by experts in the field and made more useful by eliminating deficiencies.

Key Words: Science Teaching, Earthquake Education, Document Review, Science Textbooks


Atıf İçin / Please Cite As:

İme, T. ve Büyük, U. (2023). Türkiye’de deprem eğitimi: Fen bilimleri ders kitaplarının deprem eğitimine yönelik analizi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(3), 944-958. doi:10.33206/mjss.1259183


Geliş Tarihi / Received Date: 02.03.2023

Kabul Tarihi / Accepted Date: 12.04.2023

¹ Uzman - tugbaicme@gmail.com,

 ORCID: 0000-0003-0296-296X

² Prof. Dr. - Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakóltesi, buyuk@gmail.com,

 ORCID: 0000-0002-6830-8349

Giriş

Dünyanın oluşumundan bu yana birçok uygarlığın yok oluşuna, birçoğunun yer değiştirmesine yol açan doğal afetler, günümüzde de öngörülemezlikleri ile insanlığı tehdit etmektedir. Dünya genelinde 31 farklı türü olan doğal afetler; jeolojik, klimatik, biyolojik, sosyal ve teknolojik afetler olarak beş gruba ayrılmıştır. Jeolojik afetlerden biri olan deprem, yer kabuğu içindeki kırılmaların yer yüzeyini ani olarak sarsmasıdır (Lagha, 2017). Türkiye jeolojik konumu sebebiyle dünyada bilinen üç deprem kuşağından ikincisi olan Alp-Himalaya deprem kuşağı içerisinde yer almaktadır (Öcal, 2005). Yeryüzünde yaşanan büyük depremlerin %17'si bu kuşakta olmaktadır (Leonhard, 2000). Türkiye'de geçmişten günümüze yaşanan depremlere bakıldığında her beş yılda bir geniş çapta can ve mal kaybı oluşturan depremler yaşandığı görülmektedir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD) 2020 istatistiklerine göre Türkiye'de yaşanan doğa kaynaklı olayların %35,47 ile en büyük oranını depremler oluşturmaktadır. Buradan hareketle depremin Türkiye'nin kaçınılmaz olduğu ifade edilebilir.

Depremler canlı ve cansız varlıklar üzerinde birçok olumsuz etkiye sahiptir. Türkiye tarihinde depremlerin yıkıcı etkileri, yalnızca can kayıplarının oluşturduğu bilançolara bakılarak dahi belirlenebilir. 1939 Erzincan Depremi 7.9 büyüklüğü ile 33 bin can kaybına, 1999 Marmara depremi 7.4 büyüklüğü ile 17 bin 480 can kaybına mal olmuştur (Erdik vd., 2004). 1999 Marmara depremi Türkiye'nin en büyük metropolü olan İstanbul dâhil olmak üzere yedi ilde yıkıma sebep olmuştur. Ancak bu denli büyük bir depremin üzerinden 24 yıl geçmiş olmasına rağmen deprem hazırlığı konusunda istenilen gelişmelerin kaydedilemediği 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan ve büyük bir yıkıma yol açan Kahramanmaraş merkezli depremler ile görülmüştür. Türkiye'nin son yüzyılının en büyük ikinci (7.7 şiddeti ile Pazarcık) ve üçüncü depremi (7.6 şiddeti ile Elbistan) dokuz saat ara ile yaşanarak büyük bir felakete dönüşmüştür. Kahramanmaraş, Hatay, Adıyaman, Gaziantep, Kilis, Osmaniye, Diyarbakır, şanlıurfa, Adana, Malatya ve Elazığ illeri olmak üzere 11 ilde yıkıma yol açan depremler çok geniş bir alana yayılarak 13,5 milyon insanı doğrudan etkilemiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023).

Türkiye'de nüfusun % 90'ı deprem tehdidi altında yaşamaktadır (Değirmençay ve Cin, 2016; Makine Mühendisleri Odası, 2009). Depremler fiziksel kayıpların yanında, makroekonomik dengesizlikler ve sosyal-psikolojik travmalara yol açmaktadır. Maalesef bu denli büyük etkileri olan depremleri önceden belirlemek ve önlemek imkânsızdır (Ataman ve Tabban, 1977). Depremin yer ve zamanının bilinmezliğine karşın depreme karşı alınabilecek önlemler belirli ve uygulanabilir. Depremlere karşı alınabilecek önlemlerin başında afetten önce yapılacak kurtarıcı önlemler gelmektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2011). Elbette en önemli önlem yapı güvenliğidir (Ergünay, 1999; Taş, 2003). Kent planlamasından, zemin etütlerine; malzeme biliminden inşa denetime kadar hemen her alanda doğru yapılaşma ve güvenilir imar depremlerin önemli kurtarıcılarındandır. İmar güvenliğinin yanında bir diğer önemli önlem deprem eğitimidir (Taş, 2003). Deprem eğitimi yer kabuğunun yapısını, depremlerin oluşum mekanizmasını, depremin yıkıcı etkilerini ve bu etkilerden korunma yollarını kapsar (Öcal, 2005). Deprem eğitimi çalışmalarının oluşturacağı toplum bilinci ile meydana gelecek fiziksel kayıpların önüne geçilebilecektir (Özdemir vd., 2001).

Türkiye'de deprem eğitimi çalışmaları 1999 Marmara depreminin ardından hız kazanmıştır. Farklı ülkelerin deprem ve afet eğitimi politikaları temel alınarak birçok sivil toplum kuruluşu ve üniversiteler bünyesinde afet eğitimi birimleri kurulmuştur. Japonya'nın depremde, Finlandiya'nın afet eğitiminde olduğu gibi bazı ülkelerin bazı uygulamalarda ön plana çıktığı açıktır (Erkal ve Değerliyurt, 2011). Bu veriye dayanarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) tarafından 2010 yılında yapılan protokolle "Okul Tabanlı Afet Eğitimi Projesi" hazırlanmış ve okullarda yönetici, öğretmen, öğrenci ve velilerin afet eğitimi konusunda bilinçlendirilmesi amaçlanmıştır. 10 ilden 80 okulda pilot uygulamalar yapılmış, bilim adamlarının katılımı ile uygulamalı eğitimler verilmiş, afet eğitimi el kitapları hazırlanmış, yerinde deneyimler için Japonya ziyaretleri yapılmıştır. Katılımcılardan gelen olumlu dönütler ve çalışmanın öntest-sontest kontrol grubunda çalışma grubu lehine çıkan anlamlı sonuçlar doğrultusunda çalışmanın Türkiye geneline yayılması hedeflenmiştir (Özmen ve İnce, 2017). Buna dayanarak 2018 yılında çalışmanın ikinci faz aşaması yapılarak daha çok eğitim paydaşına ulaşılması planlanmıştır. İlk fazda 3.600 öğretmene ulaşan uygulama ikinci fazında 135 bin öğretmenle tamamlanmıştır (Gökmenoğlu vd., 2021). Toplum bilinci için öğretmen eğitiminin önemini vurgulayan bu çalışma doğru bir başlangıç olsa da okullarda yılda bir kez yapılan deprem tatbikatı dışında yaygınlaştırılabilen bir uygulama yapılamamıştır. Güncel öğretim programında ilköğretimde hayat bilgisi, ortaöğretimde ise sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinin konu alanlarında deprem eğitimi ve afet bilincine ilişkin kazanımlara yer verilmiştir.

Tabiatın dili olan bilim, temel eğitim sahasında fen bilimleri dersleri olarak okutulmaktadır. İlköğretim üçüncü sınıftan başlayan derslerde astronomi, fizik, kimya, biyoloji, çevre bilimi ve yer bilimi olmak üzere birçok disiplinin temel alındığı konu ve kazanımlara yer verilmektedir. Temel alanlarından biri yer bilimi olan fen bilimleri derslerinde deprem eğitiminin nasıl yer aldığı sorusu araştırmanın temel odak noktasıdır. Zira eğitim bireylerin ve toplumların zarar görebilirliğini azaltan temel bir faktördür (Johnson, vd., 2014). Bu nedenle öğrencilerde deprem bilincinin oluşması, sosyal yaşantılarında deprem gerçeğini dikkate alarak bilimsel bir yaklaşım sergilemeleri için fen bilimleri ders içeriğindeki deprem bilimi ve eğitimi vurgusu önem arz eder. Buna dayanarak araştırmada deprem eğitiminin fen bilimleri derslerinde nasıl karşılık bulduğu incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ilk olarak mevcut öğretim programı incelenmiş ve geçmiş öğretim programları ile karşılaştırmalar yapılmıştır. 2005, 2013 ve 2018 fen öğretim programlarındaki deprem eğitimi konu alanı incelenmiştir.

Öğretim programlarını incelemek bir plan niteliğindeki programın sahaya nasıl yansıdığını anlamak için yeterli değildir. Geliştirilen öğretim programlarının öğrenme ortamına aktarımı ders kitaplarıyla gerçekleşmekte ve öğretmenler programları ders kitapları aracılığıyla tanımaktadırlar (Tekbıyık, 2006). Ders kitapları öğretmen ve öğrencilere gitmesi gereken yolu gösteren bir kaynaktır (Erol, 2021). Bu durum gözetilerek öğretim programından elde edilen bilgiler ışığında deprem eğitiminin konu alanının yer aldığı sınıf düzeyine ait ders kitapları araştırmaya dâhil edilmiştir. Ders kitapları öğrencilere toplumsal deneyimlerin kazanılmasında öncülük ederek sorunların çözümlenmesinde yardımcı olur. Alanyazında ders kitaplarını inceleyen çalışmalardan farklı olarak bu araştırma deprem konusunu ele almıştır. Türkiye’de deprem eğitime yönelik çeşitli araştırmalar mevcuttur (Değirmençay ve Cin, 2016). Bu araştırmaların çoğunun deprem ile ilgili algı, bilgi düzeyi, tutum, metafor ve acil durum yönetimi üzerine odaklandığı görülmüştür. Ancak deprem konu alanında kitap incelemesine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada diğer çalışmalardan farklı olarak ders kitapları ile öğretim programları birlikte incelenerek bütüncül bir bakış açısı ortaya konulmuştur. Ayrıca deprem konulu çalışmalarda sosyal bilgiler konu alanına yönelik araştırmalar çoğunlukta iken fen bilimleri alanına yönelik çalışmalar sınırlıdır. Yapılan araştırma fen bilimleri alanında deprem eğitimi konusunda yürütülecek çalışmalara genel bir çerçeve sunarak yol gösterebilecektir. Bu çalışmanın sonuçlarının fen bilimleri derslerinde deprem eğitiminin yerini belirleyerek eksikliklerin giderilmesi adına alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan son üç fen bilimleri öğretim programını ve beşinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarını karşılaştırarak incelemektir. Belirlenen genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. 2005, 2013 ve 2018 öğretim programlarında deprem eğitimi içeriği nasıl yer almıştır?
2. Beşinci sınıf ders kitaplarında deprem eğitiminin kapsamı nasıl ele alınmıştır?
3. Beşinci sınıf ders kitaplarında deprem eğitimi konusunun eğitsel tasarımı nasıldır?
4. Beşinci sınıf ders kitaplarında deprem eğitimi konusunun görsel tasarımı nasıldır?
5. Beşinci sınıf ders kitaplarında deprem eğitimi konusunun ölçme-değerlendirme tasarımı nasıldır?

Yöntem

Bu araştırma, 2005, 2013 ve 2018 öğretim programlarını ve beşinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarını deprem eğitimi açısından incelemek amacıyla yapılan nitel bir çalışmadır. Nitel araştırmalar araştırılacak konuların doğal ortamda incelendiği ve bütüncül bir yaklaşımla ele alındığı bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Denzin ve Lincoln, 1998). Araştırma, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modeline göre hazırlanmıştır. Durum çalışmaları, ilgili durumun gerçek yaşam bağlamı içerisinde incelenmesini kapsayan bir araştırma stratejisidir (Robson, 2011). Durum çalışmalarında amaç, belirli bir duruma yönelik sonuçları ayrıntılı olarak analiz etmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Mevcut araştırma Türkiye’de geliştirilen son üç öğretim programı ve okullarda kullanılmakta olan iki farklı yayınevine ait beşinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki deprem eğitime ilişkin durum saptama çalışması niteliğindedir. Araştırmada ders kitapları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş, deprem eğitiminin fen bilimleri derslerinde yer alma durumu incelenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri doküman incelemesi tekniği ile toplanmıştır. Doküman incelemesi, hem basılı hem de elektronik materyallerin gözden geçirilmesi veya değerlendirilmesine yönelik sistematik bir süreçtir (Bowen, 2009). İlgili dokümanlar Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan öğretim programları ve ders kitaplarıdır. Fen bilimleri öğretim programı içeriği ve kapsamı bakımından sıklıkla güncellenmiştir (Ural-Keleş, 2018). Bu araştırmada deprem konu alanını barındıran

2005, 2013 ve güncel ğretim programı olan 2018 fen ğretim programları seçilmiştir. Ders içeriğinin temel belirleyicisi olan ğretim programlarının incelenmesi konu alanının ders içeriğindeki yerini belirlemek için temel niteliğindedir.

2018-2019 Öğretim yılından itibaren ders kitabı olarak kullanılan beşinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarına Millî Eğitim Bakanlığı'nın eğitim süreçlerine destekleyici dijital içerikler yayınlayan platformu olan Eğitim Bilişim Ağı'ndan (EBA) ulaşılmıştır. Biri MEB Yayınevi, diğeri ise özel bir yayınevine ait olan iki ders kitabı incelemeye alınmıştır. İlgili iki kitap Fen bilimleri ğretim programının öngördüğü aynı ilkeler ve amaçlar doğrultusunda (MEB, 2018) hazırlanmış oldukları halde bilimsel yeterlilik, görsel tasarım ve içerik niteliğine göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar araştırmaya temel oluşturarak ilgili kitapların karşılaştırması yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada birincil kaynaklara ulaşılarak elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analizde amaç elde edilen bulguları, düzenlenmiş bir şekilde okuyucuya aktarmaktır (Yıldırım ve şimşek, 2011). Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla araştırmanın alt amaçlarına uygun olarak rubrik geliştirilmiştir. Veriler, rubriklerde yer alan ölçütlere göre analiz edilmiş ve kitapların içerisinden seçilen somut örneklerle desteklenmiştir. Betimsel analizde veriler kavramsal çerçeveye göre önceden belirlenmiş temalara göre sınıflandırılır, sınıflandırılan verilere ilişkin bulgular özetlenir ve özetler araştırmacının öznel birikimi ile yorumlanır (Baltacı, 2019). Bu hedef üzerine önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenen ögelerle rubrik oluşturulmuştur. Oluşturulan rubrik fen eğitiminde uzman ve hlihazırda yer bilimi derslerini yürüten bir alan uzmanının görüşleriyle şekillendirilmiştir. Alan uzmanından oluşturulacak tema ve kategorilere ilişkin ölçütlere hazırlanması istenmiş, araştırmacının hazırladığı ölçütlerle alan uzmanının ltleri karşılaştırılmış ve rubriğin son hali verilmiştir. Alan uzmanı ve araştırmacının kriterlerinin bazı farklılıklarla beraber benzer ya da birbirini açıklayan ifadelerden oluştuğu grlmştr. Farklılıklar konusunda alan uzmanının dönütleri ile değişiklikler yapılmıştır. Örneğin ders kitaplarının kapsamına ilişkin hazırlanan sosyal gerçeklerle tutarlık kategorisi, alan uzmanının görüşleriyle konu alanının tamamen bir sosyal gerçekliği içermesi ve diğer kategorilerin her birinin açıklamasında bu durumun kendine yer edinmesi sebebiyle kaldırılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan rubrik Tablo 1'de sunulmuştur

Tablo 1. Araştırma Kapsamında Kullanılan Rubrik

Tema	Kategori
Öğretim Programlarının İçerik Tasarımı	ğrenme Alanı
	Sınıf Düzeyi
	nite ve Konu Adı
	Konu Kazanımları
Ders Kitaplarının Kapsam Tasarımı	Aktyalite ve Hayatilik
	Bilimsellik
	Dil ve Anlatım
	Disiplinler Arası İlişki Kurma
	Faydalılık
	Geçerlik ve Güvenirlik
	ğrenci İlgisi ve İhtiyaçlarını Karşılama
ğrenebilirlik	
Ders Kitaplarının Eğitsel Tasarım	Bilimsel İçerik
	Uygulama İçerikleri
Ders Kitaplarının Görsel Tasarım	Görsel Materyaller
Ders Kitaplarının lme-Değerlendirme Tasarımı	Alternatif lme-Değerlendirme
	Geleneksel lme-Değerlendirme

Tablo 1'de grldğ gibi hazırlanan rubrikte beş tema oluşturulmuştur. Temalar alan yazın verileri işığında ğretim programları ve ders kitaplarının genel yapısı incelenerek düzenlenmiştir. Öğretim programlarının içeriği bir tema altında değerlendirilmiş, ders kitaplarında ise kitapların dört temel ögesi (kapsam, içerik, görsellik ve lme-değerlendirme) birer tema olarak belirlenmiştir. Bu temalar kendi içinde kategorilere ayrılmıştır. Öğretim programları ve ders kitapları bu kategoriler bakımından incelenmiş, kategorilere ilişkin ögeleri barındırıp barındırmama durumlarına göre betimlenmiştir. Ardından yapılan açıklama, karşılaştırma ve yorumlar ile çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlilik

Doküman analizi yönteminde geçerlik ve güvenirliliği sağlamak için dokümanları yalnızca incelemek yerine, dokümanların kaynağı ve oluşma biçimiyle birlikte yorumlamaya çalışmak, dokümanlardan çıkarılan sonuçları farklı kaynaklardan doğrulamak gerekmektedir (Sak vd., 2021). Araştırmada birincil kaynaklara ulaşılarak, bu kaynakların oluşumunda etkili olan öğretim programları incelenerek araştırmanın geçerli ve güvenilir olması sağlanmıştır. Nitel araştırmalarda geçerlik ne ölçmeye çalıştığımızla neyi ölçtüğümüzün yakınlığıdır (Roberts ve Priest, 2006). Bu araştırmada fen derslerinde deprem eğitimin yerini belirleyebilmek için fen derslerinin ana materyali olan öğretim programı ve ders kitapları incelenmiştir. Bu noktada veri aracının araştırma amacını karşılaması ile geçerlik kanıtlarına ulaşıldığı ifade edilebilir. Araştırmada elde edilen verilerin tüm gerçekliği ile ortaya konması ve yanlıktan uzak durulması araştırmanın geçerlik değerini artırır (Marvasti, 2004). Bu araştırmada doküman analizi kullanılarak, kişi ve olay yorumlarından uzak durulmuş, dokümanların içerikleri oluşturulan rubriğe bağlı kalınarak tablolar halinde sunulmuştur. İlgili kriterlere göre yapılan rubriğin cevaplanmasında alan uzmanın desteği alınmıştır. Bilgilerin yeterli olup olmadığına ilişkin cevapların son hali alan uzmanıyla ortak bir karara varılarak verilmiştir. Örneğin deprem anında yapılacak temel bilgi niteliğindeki çok-kapan-tutun hareketinin özel yayında adı geçmesi ve nasıl yapılacağına dair bilgi içermesi nedeniyle araştırmacı tarafından yeterli bilgi kriterinde değerlendirilmiştir. Ancak alan uzmanı, bu hareketi temel alarak oluşturulacak yaşam üçgeninin hayati öneme sahip olması nedeniyle kitaplarda daha fazla vurgu yapılması gerektiğini hatta yaşanan önceki felaketlerden bu sayede kurtulan kişilere ilişkin verilecek örneklerle zenginleştirilmesinin anlamlı bir öğrenme sağlayacağını ifade etmiştir. Bu anlamda özel yayının yetersiz bilgi kriterinde değerlendirilmesi uygun görülerek son hali verilmiştir. Toplanan verilerin ayrıntılı bir şekilde rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasındadır (Yıldırım, 2010). Araştırmada elde edilen veriler birçok boyutta incelenmiş, bulgular detaylı bir şekilde açıklanmış, araştırmanın her aşaması ayrıntılarıyla okuyucuya aktarılmıştır.

Çalışmanın güvenirliliği konusunda, araştırmanın inanılabilirliği, sonuçların doğruluğu ve araştırmacının yeterliği gibi kanıtlar kullanılmaktadır (Krefting, 1991). Araştırmacının fen bilimleri öğretmeni olması ve ilgili ders kitaplarını aktif olarak kullanması araştırmacı yeterliliği için bir kanıt olmaktadır. Nitel araştırmada güvenirliliği artırmanın yollarından bir diğeri verilerin analizinde başka bir araştırmacıyı sürece katmak ve ulaşılan sonuçları teyit etmektir (LeCompte ve Goetz, 1982). Araştırmanın her aşamasında alan uzmanının görüşlerine başvurularak güvenirlilik kanıtları sağlanmıştır. Ayrıca kuramsal çerçeveye bağlı kalınarak hazırlanan rubrik, uzman görüşü ile şekillendirilmiştir. Tema ve kategorilerin oluşturulmasında alan uzmanı ve araştırmacının hazırladığı ölçütler benzer ve birbirini açıklayan ifadelerden oluşmuştur. Alan uzmanı ve araştırmacının görüşlerindeki tutarlılık verilerin güvenirlilik kanıtlarından biri olmuştur.

Bulgular

Bu bölümde, elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucu ulaşılan bulgular ve bu bulgulara yönelik yorumlar yer almaktadır. Araştırmanın alt amaçlarına uygun olarak yazılan bulgular temalar halinde düzenlenmiştir. Her bir tema bir başlık oluşturacak şekilde bulgular sunulmuştur.

Fen Bilimleri Öğretim Programlarının İçerik Tasarımı Temasına İlişkin Bulgular

Deprem eğitiminin fen öğretim programında yer alması ile ilgili ulaşılan ilk kaynak 2005 öğretim programındaki 8. sınıf konuları olmuştur. Programda hazırlanan ara disiplinlerden biri Afet Eğitimi alanıdır. Doğal Süreçler ünitesi ile levha hareketleri hakkında bilgi veren program yapılandırmacı sistemin Türkiye'deki ilk modellerinden olduğu için açıklamadan ziyade yorumlamaya dayanmaktadır. Bu durum bazı bilgi eksikliklerine neden olmaktadır. 2005 programının ardından 2013 ve güncel program olan 2018 öğretim programlarında da depremle ilgili öğrenme alanları oluşturulmuştur. Bu alanlara ilişkin bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Deprem Eğitimi İçeriği

Program	Sınıf	Ünite Adı	Öğrenme Alanı	Konu	Süre
2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	8. Sınıf	Doğal Süreçler	Dünya ve Evren	8.8.2. Levha Hareketleri Yer Kabuğunu Etkiler	-
2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı	8. Sınıf	Deprem ve Hava Olayları	Dünya ve Evren	8.8.1. Depremle İlgili Temel Kavramlar	6 Ders Saati
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	5. Sınıf	İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam	5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	4 Ders Saati

Tablo 2’de görüldüğü gibi 2013 öğretim programında sekizinci sınıf düzeyinde yer alan öğrenme alanı, 2018 öğretim programında radikal bir değişiklik yapılarak beşinci sınıfa taşınmıştır. Dolayısıyla konu alanı öğrencinin gelişim düzeyi ile ilişkilendirilerek hafifletilmiştir. 2013 öğretim programında bir üniteye yayılan deprem eğitimi 2018’de yıkıcı doğa olaylarından birisi olarak görece daha küçük bir alanda yer almıştır. Programdaki kazanımlara yansıyan bu durum Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Deprem Eğitimi Konu Kazanımları

Program Adı	Kazanım
2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	8.8.2.1. Artçı Deprem, öncü deprem, şiddet, büyüklük, fay kırılması, fay hattı ve deprem bölgesi kavramlarını tanımlar.
	8.8.2.2. Depremle ilgili çalışmalar yapan bilim dalına “sismoloji”, bu alanda çalışan bilim insanlarına ise “sismolog” adı verildiğini belirtir.
	8.8.2.3. Türkiye’nin deprem bölgeleri ile fay hatları arasında ilişki kurar.
	8.8.2.4. Depremlere, fayların yanında, volkanik faaliyetlerinin ve arazi çöküntülerinin de sebep olabileceğini de açıklar
	8.8.2.5. Volkanların oluşumunu ve bunun sonucunda oluşan yeryüzü şekillerini levha hareketi ile açıklar.
	8.8.2.6. Volkanların ve depremlerin insan hayatındaki etkileri ve sebep olabileceği olumsuz sonuçları ifade eder.
	8.8.2.7. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri açıklar.
2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı	8.8.1.1. Depremle ilgili temel kavramları bilir.
	8.8.1.2. Deprem biliminin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara deprem bilimci adı verildiğini bilir.
	8.8.1.3. Türkiye’nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar.
	8.8.1.4. Depremlerin sebepleri ve yol açacağı olumsuz sonuçları tartışır.
	8.8.1.5. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri tartışır.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar (Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıyla girilmeden değinilir).
	5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

Tablo 3’te görüldüğü gibi 2005 öğretim programı ile 2018 öğretim programında volkanik faaliyetler ile ilgili bilgiler dışında benzer kazanımlar oluşturulmuştur. İki öğretim programında da depremlerle ilgili detaylı ve birçok bilgiye yer verilmiştir. Özellikle depremin bir bilim dalı olduğuna ilişkin yapılan vurgunun bilim eğitimi için önemli olduğu düşünülmektedir. 2018 öğretim programında ise yalnızca iki kazanımla açıklanan konu alanında depremler diğer altı afetten biri olarak yüzeysel bir yer edinmiştir. Her ne kadar kazanımlar sınıf düzeyine uygun olarak daraltılmış olsa da program içeriğinin yetersiz kaldığı ifade edilebilir.

Ders Kitaplarının Kapsam Tasarımı Temasına İlişkin Bulgular

Aktüalite ve Hayatilik: Konu alanı dünyanın doğal düzeninin bir parçası olan deprem eğitiminin hayati öneme sahip olduğu vurgusu ve Türkiye’de yaşanan daha önceki depremlerin etkilerine ilişkin örneklerle depremin Türkiye’nin günceli olduğunu ifade eden özel yayının daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okullarda kitapların uygulamalarının öğretmen tarafından akıllı tahtalar üzerinden açılarak kullanıldığı düşünüldüğünde kitapların içereceği bağlantı linkleri ve dijital etkinliklerin konunun öğrenilmesinde önemli bir yer edineceği düşünülmektedir. İki kitapta da video, simülasyon, dijital oyun gibi 21. yüzyılın güncel etkinliklerine yer verilmemiş olması bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Bilimsellik: Kitapların genel olarak doğru bilgiler içerdiği görülmüştür. Kitaplarda hatalı ya da yanlış bir bilgiye rastlanılmamıştır. MEB yayına ait olan kitap kazanımlara bağlı kalarak detaylı açıklamalar yapmazken, özel yayınevine ait olan ders kitabı bilimsel verilerle ilgili daha fazla ve anlamlı bir konu işlenişini barındırmaktadır.

Dil ve Anlatım: İki kitapta da açık, anlaşılır bir dil kullanılmıştır. Bunun yanında özel yayının ayrıca deprem (zelzele), sismoloji (deprem bilimi), sismolog (deprem bilimci) kavramlarını eş anlamlarıyla birlikte kullanarak Türkçe dil bilgisi ile ilişki kurulmuştur.

Disiplinler Arası İlişki Kurma: Kitaplarda mühendislik becerileri ile ilgili yer alan etkinliklerin bu alanla bir ilişki kurduğu görülmüştür. Depremin sosyal, ekonomik, psikolojik etkilerine ilişkin açıklamalara yer vererek ahlak eğitimi ve etik değerleri vurgulaması ile özel yayın ders kitabının daha nitelikli olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra özel yayının ölçme sorularında bir önceki konu olan biyoçeşitliliğe depremlerin etkisi ile ilgili soru sorularak, fen konuları arasında anlamlı bir bağlantı kurulduğu görülmüştür.

Faydalılık: Toplumsal ilişkiler açısından ders kitabının faydalı olması oldukça önemlidir. Deprem eğitiminin amacı öğrencileri afete hazırlamaktır. Nitekim kitaplarda gerek hazırlık soruları, gerekse

etkinlikler ve değerlendirme soruları öğrencinin kendi yaşamını, deneyimlerini işin içine katarak bilinçli vatandaş yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Geçerlik ve Güvenilirlik: İncelenen kitaplarda *Yıkıcı Doğa Olayları* ünitesinin anlamlı bir şekilde yapılandırıldığı görülmektedir. İncelenen kitaplar, ilgili konunun kazanımlarını açıkladığı için geçerli, konu alanında birbirine tutarlı bilgiler sunduğu için güvenilirlerdir.

Öğrenci İlgisi ve İhtiyaçlarını Karşılama: MEB kitabı evde, okulda ya da dışarda olma durumlarına göre deprem anında yapılacakları ayrı ayrı sınıflandırarak öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik detaylı bilgilere yer vermiştir. Ayrıca deprem tatbikatı niteliğindeki sınıf etkinliğinin öğrencilerin ilgisini çekeceği ve konuya ilişkin anlamlı bir öğrenme sağlayacağı düşünülmektedir. Özel yayına ait ders kitabında ise öğrenmeyi teşvik edici nitelikte Gölcük depremine ilişkin bilgiler bir görsel eşliğinde verilerek ön örgütlenme yapılmıştır. Ayrıca MEB kitabında depreme ilişkin üç görsel kullanılırken; özel yayında 13 görsele yer verilmiştir. Bunlara dayanarak özel yayının daha ilgi çekici olduğu söylenebilir.

Öğrenilebilirlik: Kitaplarda ünite içerisinde yıkıcı doğa olayları farklı sıralama ile sunulmuştur. MEB yayınında deprem, heyelan, sel, kasırga, hortum ve volkanik patlamalar; özel yayında deprem, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar ve kasırgalar olarak sıralanmıştır. İki kitapta üniteye deprem afetini anlatarak başlamış ve bu konuya beşer sayfa ayırmıştır. İki kitapta da yıkıcı doğa olayları içerisinde en çok konu alanı depremlere ayrılmıştır. İncelenen kitaplar, güçlük seviyesi açısından öğrencilerin zihinsel seviyesine uygun görünmektedir.

Ders Kitaplarının Eğitsel Tasarımı Temasına İlişkin Bulgular

Kitaplarda deprem eğitiminin bilimsel içeriklerine bakıldığında iki yayının birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Bilimsel içeriklere ilişkin bilgilerin kitaplarda yer alıp almama durumları incelenmiş, ayrıca sunulan bilgilerin deprem eğitimi için yeterliliği araştırılmıştır. Bu konuya ilişkin bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 1. Ders Kitaplarındaki Bilimsel İçeriklere İlişkin Bulgular

Bilgiler	MEB Yayını	Özel Yayın
Çök-Kapan-Tutun	Yetersiz	Yetersiz
Deprem Bilimi (sismoloji)	Bilgi Yok	Yeterli
Deprem Bilincinin Önemi	Bilgi Yok	Yeterli
Deprem Çantasında Bulunması Gerekenler	Yeterli	Bilgi Yok
Deprem Eğitiminde Yararlanılabilecek Teknoloji ve Teknolojik Uygulamalarla İlgili Yönlendirme (Video-simülasyon-artırılmış gerçeklik uygulamaları)	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Deprem Öncesinde Yapılması Gerekenler	Yeterli	Yeterli
Deprem Sırasında Yapılması Gerekenler	Yeterli	Yeterli
Deprem Sigortasının Önemi	Bilgi Yok	Yeterli
Deprem Sonrasında Yardımlaşma Bilinci	Bilgi Yok	Yetersiz
Depremden Etkilenenlerin Yetkililere Ulaşabilmesi için Telefon ve e-Uygulamalara İlişkin Bilgi	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Depremin Tanımı ve Etkileri	Yeterli	Yeterli
Depremlere İlişkin Alt Kavramların (Levha, fay, fay hattı, öncü ve artçı depremler) Tanımı	Yetersiz	Yeterli
Depremlerin Ekonomik Etkisi	Bilgi Yok	Yetersiz
Depremlerin Sosyokültürel Etkisi	Bilgi Yok	Yeterli
Geçmişte Türkiye’de Yaşanan Deprem Felaketlerine İlişkin örnek ve Farkındalıklar	Bilgi Yok	Yeterli
İnşaat Mühendisi, Jeolog, Sismolog gibi Mesleklere İlişkin Kariyer Bilinci	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönlendirme (Bilim Merkezi- STK- AFAD-Rasathane)	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Sivil Toplum Kuruluşları (STK) Hakkında Bilgi	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Yer Bilimi (Jeoloji)	Bilgi Yok	Bilgi Yok
Zemin Etüdü, Malzeme Bilimi ve Bina İnşaat Standartları ile İlgili Etik Bilinci	Bilgi Yok	Yeterli

Tablo 4’te görüldüğü gibi çök-kapan-tutun, depremin tanımı ve etkileri, deprem öncesinde ve sonrasında yapılması gerekenler dışında iki kitapta ortak bir yeterlilik tespit edilememiştir. Özel yayının

depremi bir bilim dalı olarak ele alması ve “deprem öldürmez bina öldürür sloganıyla” işledikleri etik bilincinin önemli olduğu düşünölmektedir. Nitekim inşaat sektöründe ahlak eğitimi ve etik bilincinin yeri yadsınamaz konumdadır. Bireylerin bu kaniyi erken yaşlarda edinmelerini sağlamak gelecek için önemli bir yatırım olacaktır. 2018 öğretim programının hedeflerinden biri olan kariyer bilincine yönelik olarak iki kitapta da öğrencilere bilgi verilmemiş olması büyük bir eksiklik olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde ana disiplinlerinden biri olan yer bilimine ilişkin kitaplarda herhangi bir bilginin olmayışı önemli bir yoksunluk olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okul dışı öğrenme alanları ile yapılacak güdüleme ve örgütlemelerin önemi burada da dikkate alınmamıştır. MEB yayının olumlu anlamda tek farkı deprem çantasının içeriğine ilişkin bilgiler vermesi olmuştur. Bu noktada özel yayının MEB yayınına göre nispeten daha yeterli olduğu görölmüştür.

Ders kitaplarının temel eğitsel yapılarını bilgi içeriklerinden çok etkinlikler, deneyler ve projeler oluşturmaktadır. Mevcut konuya ilişkin yapılabilecek en önemli etkinlik şüphesiz ki deprem tatbikatı olacaktır. Ayrıca öğretim programında STEM temelli mühendislik ve tasarım becerileri olarak yer alan uygulamalar burada depreme dayanıklı bina tasarımı olarak yer edinmiştir. Kitaplarda öğrencilerin sınıfta uygulayabilecekleri etkinlikler, araştırma ve tasarlama projelerine yönelik bilgiler ve fen, mühendislik becerilerine ile ilgili yer edinen uygulamalar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 2. Ders Kitaplarındaki Uygulamalara İlişkin Bulgular

Uygulama	MEB Yayını	Özel Yayın
Sınıf Etkinlikleri	- Sınıftan bir öğrenci seçilerek ders içinde istediği bir zamanda düdük çalarak deprem uyarısı yapması ve sınıfta deprem anına uygun bir şekilde davranılmasına yönelik deprem tatbikatı etkinliği	- Deprem çantasında neler bulunması gerektiğine ilişkin araştırma yapma ve sınıf içinde iş bölümü yaparak sınıf deprem çantası hazırlama - Deprem anında yapılması ya da yapılmaması gereken davranışları sebepleriyle birlikte tartışma
Araştırma Ödevi	- Deprem sırasında güvenli bir alanda bulunabilmek için evin farklı bölümlerinde güvenli yerleri ailelerle birlikte tespit etme ve ders kitabında ilgili yerlere yazma - Deprem sırasında elektrik, doğal gaz ve su vanalarını kapatarak güvenlik önlemleri alabilmek için bu vanaların yerlerini öğrenme ve ders kitabında ilgili yerlere yazma	- Türkiye’de yaşanan en önemli yıkıcı doğa olayını araştırarak slayt hazırlama ve sınıfta sunum yapma - Japonya’nın depreme karşı alınabilecek önlemlere ilişkin tasarımlarından örnekler verme
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	- Ünite boyunca öğrenilen konu ve kavramlara ilişkin bir problem belirleyerek araç, nesne veya sistem geliştirmek için mühendis gibi çalışma ve oluşturulan ürünlerin ypsilonunda sergilenmesi	- Mevcut binaların depreme karşı dayanıklı hale getirebilmek için malzeme, maliyet ve zaman açısından değerlendirerek tasarım yapma ve ypsilonunda sergilenmesi - Deprem anında duvarlara yapılan ızgara sistemi ile duvar yıkımlarının önüne geçmek için tüm basamakları ve malzeme listesi verilen proje tasarımı yapma

Tablo 5’te göröldüğü gibi iki kitapta da öğretim programının beklentilerine cevap oluşturacak etkinliklere yer verilmiştir. Öğrencilerin içsel ve kinestetik zekâlarının gelişimine yönelik olan bu etkinliklerin sınıf düzeyine ve konunun öğrenme alanına uygun olduğu görölmüştür. Ancak MEB yayınında verilen etkinliklerin sosyal gerçekliklere daha duyarlı olduğu belirlenmiştir. Deprem tatbikatı olarak değerlendirilecek sınıf etkinliği ile öğrencilerin okullarda dikkat etmesi gerekenlerin yaşayarak öğrenilmesi önemli bir uygulama olmuştur. Aynı şekilde deprem anında evin farklı yerlerinde bulunma durumlarına göre eylem planı hazırlanması ve yalnızca öğrencilerin değil ailelerin bilinçlendirilmesi için yapılan araştırma ödevi ile işlevsel bir etkinlik hazırlanmıştır. Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarında iki kitapta da benzer ve uygulanabilir etkinliklere yer verilmiştir. Bu noktada MEB yayının etkinlik ve projelerinin özel yayına göre daha yeterli olduğu ifade edilebilir.

Ders Kitaplarının Görsel Tasarım Temasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin görsel/uzamsal zekâlarının gelişimi ve ders kitaplarının sıkıcı etkisinin azaltılması için görsel araçların kullanımı önemlidir. Ders kitaplarında ortak olarak görsellere yer verildiği, görsellerde sıcak ve soğuk renkleri bir arada kullanarak doğru bir uygulama yapıldığı görölmüştür. Ancak kitaplar görsel okuryazarlık becerisinin gelişimi için önemli olan görsel çeşitliliği bakımından farklılık göstermişlerdir. Kitaplarda kullanılan görseller Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 3. Ders Kitaplarındaki Görsel Tasarıma İlişkin Bulgular

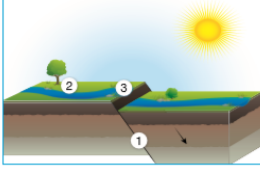
MEB YAYINI			
			
ÖZEL YAYIN			
			
			
			

Tablo 6’da görülüşü gibi kitaplardaki görseller daha çok açıklayıcı ve metni tamamlayıcı özelliktedir. MEB yayınındaki görseller süsleyici resim özellikleri ile sayfanın büyük bir bölümünü kaplayarak metnin sembolik yönünü vurgulamaktadır. MEB yayınında yalnızca üç görsel kullanılırken özel yayında 13 görsel kullanılarak görsel zekaya yönelik bir düzenleme yapılmıştır. Okul ve evde deprem anında yapılması gerekenler ile deprem çantası görselleri ortaktır. Ancak özel yayın Richter ölçeği ile depremde açığa çıkan enerjinin ölçülmesini sağlayan bilim adamı Prof. Charles Francis Richter’in fotoğrafı ve sismograf görseli ile farklılaşmıştır. Ayrıca bu konunun öğrenmesini kolaylaştıracak haritaların kullanılması ile dikkat çeken özel yayında kullanılan görsellerin daha ilgi çekici ve işlevsel olduğu belirlenmiştir.

Ders Kitaplarının Ölçme-Değerlendirme Tasarımı Temasına İlişkin Bulgular

Öğrenmeye rehberlik eden ders kitaplarının eğitsel tasarımı ölçme-değerlendirme ile son bulur. Bilginin örgütlenmesinin ardından gelecek sorular ortak amaç ve ilkelere uygun, konu kazanımlarının beklentilerini karşılayacak nitelikte olmalıdır. İncelenen kitaplarda bu beklentilerin karşılandığı söylenebilir. İki kitapta da ünite sonu değerlendirme sorularında yıkıcı doğa olayları ve bunlardan korunma yollarına ilişkin sorulara yer verilmiştir. Farklı soru tiplerinde depreme ilişkin sorular oluşturulmuştur. Kitaplarda deprem eğitime ilişkin yer alan ölçme-değerlendirme teknikleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 4. Ders Kitaplarında Kullanılan Ölçe-Değerlendirme Teknikleri

MEB																																																																																																																																																																																																							
Teknik	Soru Türü	Soru Sayısı	Örnek Soru																																																																																																																																																																																																				
Geleneksel Ölçme Değerlendirme	Çoktan Seçmeli	2	15. Aşağıdakilerden hangisi deprem sırasında yapılması gerekenlerden <u>değildir</u> ? A) Elektrik ve doğal gaz sigortalarını kapatmak B) Su vanalarını kapatmak C) Deprem çantası hazırlamak D) Pencerelelerden uzak durmak																																																																																																																																																																																																				
	Doğru-Yanlış	1	(...)Deprem sırasında koşarak binadan çıkmalıyız.																																																																																																																																																																																																				
Özel Yayın																																																																																																																																																																																																							
Teknik	Soru Türü	Soru Sayısı	Örnek Soru																																																																																																																																																																																																				
Alternatif Ölçme Değerlendirme	Bulmaca	2	<table border="1"> <tr><td>B</td><td>S</td><td>A</td><td>M</td><td>O</td><td>A</td><td>K</td><td>U</td><td>Ş</td><td>U</td><td>Ğ</td><td>L</td><td>I</td><td>K</td></tr> <tr><td>İ</td><td>N</td><td>C</td><td>İ</td><td>R</td><td>L</td><td>K</td><td>A</td><td>R</td><td>D</td><td>E</td><td>L</td><td>E</td><td>N</td></tr> <tr><td>Y</td><td>I</td><td>A</td><td>T</td><td>I</td><td>K</td><td>B</td><td>P</td><td>A</td><td>M</td><td>U</td><td>K</td><td>İ</td><td>R</td></tr> <tr><td>O</td><td>Y</td><td>K</td><td>U</td><td>T</td><td>U</td><td>P</td><td>A</td><td>Y</td><td>I</td><td>S</td><td>I</td><td>A</td><td>E</td></tr> <tr><td>Ç</td><td>A</td><td>L</td><td>A</td><td>G</td><td>E</td><td>Y</td><td>İ</td><td>K</td><td>Ş</td><td>E</td><td>A</td><td>M</td><td>R</td></tr> <tr><td>E</td><td>İ</td><td>H</td><td>A</td><td>Z</td><td>A</td><td>R</td><td>K</td><td>A</td><td>P</td><td>L</td><td>A</td><td>N</td><td>O</td></tr> <tr><td>Ş</td><td>H</td><td>Ç</td><td>İ</td><td>S</td><td>A</td><td>F</td><td>R</td><td>A</td><td>N</td><td>N</td><td>D</td><td>O</td><td>Z</td></tr> <tr><td>İ</td><td>A</td><td>Ğ</td><td>A</td><td>E</td><td>K</td><td>O</td><td>S</td><td>İ</td><td>S</td><td>T</td><td>E</td><td>M</td><td>Y</td></tr> <tr><td>T</td><td>B</td><td>G</td><td>E</td><td>R</td><td>İ</td><td>D</td><td>Ö</td><td>N</td><td>Ü</td><td>Ş</td><td>Ü</td><td>M</td><td>O</td></tr> <tr><td>L</td><td>İ</td><td>Y</td><td>P</td><td>İ</td><td>K</td><td>D</td><td>İ</td><td>N</td><td>O</td><td>Z</td><td>O</td><td>R</td><td>N</td></tr> <tr><td>İ</td><td>T</td><td>O</td><td>A</td><td>D</td><td>O</td><td>Ğ</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>P</td><td>R</td><td>E</td><td>M</td></tr> <tr><td>L</td><td>A</td><td>R</td><td>N</td><td>U</td><td>F</td><td>A</td><td>Y</td><td>H</td><td>A</td><td>T</td><td>T</td><td>İ</td><td>Y</td></tr> <tr><td>İ</td><td>T</td><td>A</td><td>D</td><td>L</td><td>A</td><td>Y</td><td>Ç</td><td>İ</td><td>Ç</td><td>E</td><td>Ğ</td><td>İ</td><td>İ</td></tr> <tr><td>K</td><td>E</td><td>L</td><td>A</td><td>Y</td><td>N</td><td>A</td><td>K</td><td>M</td><td>İ</td><td>N</td><td>S</td><td>A</td><td>N</td></tr> </table>	B	S	A	M	O	A	K	U	Ş	U	Ğ	L	I	K	İ	N	C	İ	R	L	K	A	R	D	E	L	E	N	Y	I	A	T	I	K	B	P	A	M	U	K	İ	R	O	Y	K	U	T	U	P	A	Y	I	S	I	A	E	Ç	A	L	A	G	E	Y	İ	K	Ş	E	A	M	R	E	İ	H	A	Z	A	R	K	A	P	L	A	N	O	Ş	H	Ç	İ	S	A	F	R	A	N	N	D	O	Z	İ	A	Ğ	A	E	K	O	S	İ	S	T	E	M	Y	T	B	G	E	R	İ	D	Ö	N	Ü	Ş	Ü	M	O	L	İ	Y	P	İ	K	D	İ	N	O	Z	O	R	N	İ	T	O	A	D	O	Ğ	A	D	E	P	R	E	M	L	A	R	N	U	F	A	Y	H	A	T	T	İ	Y	İ	T	A	D	L	A	Y	Ç	İ	Ç	E	Ğ	İ	İ	K	E	L	A	Y	N	A	K	M	İ	N	S	A	N
	B	S	A	M	O	A	K	U	Ş	U	Ğ	L	I	K																																																																																																																																																																																									
İ	N	C	İ	R	L	K	A	R	D	E	L	E	N																																																																																																																																																																																										
Y	I	A	T	I	K	B	P	A	M	U	K	İ	R																																																																																																																																																																																										
O	Y	K	U	T	U	P	A	Y	I	S	I	A	E																																																																																																																																																																																										
Ç	A	L	A	G	E	Y	İ	K	Ş	E	A	M	R																																																																																																																																																																																										
E	İ	H	A	Z	A	R	K	A	P	L	A	N	O																																																																																																																																																																																										
Ş	H	Ç	İ	S	A	F	R	A	N	N	D	O	Z																																																																																																																																																																																										
İ	A	Ğ	A	E	K	O	S	İ	S	T	E	M	Y																																																																																																																																																																																										
T	B	G	E	R	İ	D	Ö	N	Ü	Ş	Ü	M	O																																																																																																																																																																																										
L	İ	Y	P	İ	K	D	İ	N	O	Z	O	R	N																																																																																																																																																																																										
İ	T	O	A	D	O	Ğ	A	D	E	P	R	E	M																																																																																																																																																																																										
L	A	R	N	U	F	A	Y	H	A	T	T	İ	Y																																																																																																																																																																																										
İ	T	A	D	L	A	Y	Ç	İ	Ç	E	Ğ	İ	İ																																																																																																																																																																																										
K	E	L	A	Y	N	A	K	M	İ	N	S	A	N																																																																																																																																																																																										
Açık Uçlu	3	2. Ülkemizde yaşanan deprem felaketlerinden biri olan “17 Ağustos Depremi” ile ilgili kısa bir bilgi veriniz.																																																																																																																																																																																																					
Boşluk Doldurma	1	Yer kabuğunun yapısında oluşan sarsıntılara denir.																																																																																																																																																																																																					
Geleneksel Ölçme Değerlendirme	Çoktan Seçmeli	3	12. Aşağıda, deprem oluşumu ile ilgili bir görsel verilmiştir.  <p>Görselde verilen numaralı yerlere yazılması gereken kavramlar, hangi seçenekte doğru bir şekilde verilmiştir?</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A) Fay</td> <td>Deprem bölgesi</td> <td>Fay hattı</td> </tr> <tr> <td>B) Fay hattı</td> <td>Deprem bölgesi</td> <td>Fay</td> </tr> <tr> <td>C) Fay</td> <td>Fay hattı</td> <td>Deprem bölgesi</td> </tr> <tr> <td>D) Fay hattı</td> <td>Fay</td> <td>Deprem bölgesi</td> </tr> </table>	1	2	3	A) Fay	Deprem bölgesi	Fay hattı	B) Fay hattı	Deprem bölgesi	Fay	C) Fay	Fay hattı	Deprem bölgesi	D) Fay hattı	Fay	Deprem bölgesi																																																																																																																																																																																					
			1	2	3																																																																																																																																																																																																		
A) Fay	Deprem bölgesi	Fay hattı																																																																																																																																																																																																					
B) Fay hattı	Deprem bölgesi	Fay																																																																																																																																																																																																					
C) Fay	Fay hattı	Deprem bölgesi																																																																																																																																																																																																					
D) Fay hattı	Fay	Deprem bölgesi																																																																																																																																																																																																					
Doğru-Yanlış	1	(...)Deprem başladığı anda koşarak evi terk etmeliyiz.																																																																																																																																																																																																					

Tablo 7’de görüldüğü gibi iki kitapta da bilgi ve kavrama düzeyinde depreme ilişkin sorular sorulmuştur. İki kitapta da aynı bilginin farklı cümlelerle ifade edildiği birer boşluk doldurma sorusu yer almıştır. MEB yayınında bir doğru-yanlış ve bir çoktan seçmeli olmak üzere iki; özel yayında bir doğru-yanlış, bir boşluk doldurma, üç çoktan seçmeli, iki sözcük avı bulmacası ve üç açık uçlu olmak üzere on soru hazırlanmıştır. Özel yayınının soru sayısı ve soru içeriği çeşitlerinin daha fazla olduğu görülmüştür. İki kitabında mevcut sınav sisteminin bir gereği olarak geleneksel ölçme-değerlendirme tekniklerine ağırlık verdiği görülmüştür. Alternatif ölçme tekniklerinin iki kitap için de yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Bu bilgilere bakılarak özel yayınının ölçme alanının daha geniş kapsamlı ve MEB yayınına göre nispeten daha yeterli olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Fen bilimleri derslerinde deprem eğitiminin yerinin belirlenmeye çalışıldığı bu araştırmada ilgili ders kitaplarının arasında önemli oranda içerik farkı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okullarda afet eğitimi Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ve Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) dâhil olmak üzere birçok küresel çerçevede çocukların hazırlıklı olmasında önemli bir

adım olarak değerlendirilmektedir (Selby ve Kagawa, 2012). Çocukların afet hazırlığında, okullarda hangi bilgilerin nasıl aktarıldığını, eksikliklerin nerelerde olduğunu belirleyebilmek için temel anahtar ders kitaplarıdır (Seddighi vd., 2021). Ders kitapları öğrenciye öğrenme yaşantılarını sunabilmeli ve bu konuda ona rehberlik etmelidir (Ünsal ve Güneş, 2004). Bu çerçevede eğitim müfredatı ve okul ders kitapları öncelikle çocuk ardından bu çocukların oluşturacağı gelecek toplumların güvenliği için önemli bir rol üstlenmektedir.

Deprem eğitiminin nasıl ele alındığı ile ilgili incelenen iki kitabın öğretim programının gerekliliklerine uygun olduğu ancak programın eksiklikleri nedeniyle yetersiz oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut öğretim programında deprem konusunda ayrı bir alanın olmaması ve hangi kavramların öğretilip öğretilmeyeceğine ilişkin bilgilerin net olarak yer almaması iki kitap arasındaki bilimsel verileri farklılaştırmaktadır. Bu noktada öğretim programının konu alanındaki eksiklikleri vurgulanabilir. Aslan ve Erden (2020) beşinci sınıf öğretim programını değerlendirdikleri çalışmalarında programın öğrencilerin akademik başarıları üzerinde büyük oranda etkili olduğu ancak öğrencilerin kazanımlara ulaşmasında yetersiz kaldığı sonucuna ulaşımlardır. Bunun yanı sıra ilgili dersin öğretim programının içerik ve konularının farklı sınıf düzeyinde sarmallığının olmayışı nedeniyle yetersiz olduğu görülmüştür. İlkokul üçüncü ve dördüncü sınıflarda haftada üçer saat, ortaokul sınıflarında dörder ders saati olan fen bilimleri derslerinin altı sınıfa yayılan programında yalnızca dört ders saatini kapsayan *Yıkıcı Doğa Olayları* ünitesinde deprem eğitime yer verilmesinin önemli bir içerik eksikliği olduğu düşünülmektedir. Mevcut öğretim programında deprem eğitime yeterince yer verilmediği görülmüş, programın farklı sınıf seviyelerine yayılacak detaylı bir deprem eğitime ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Benzer sonuçlara ulaşan Öcal (2005) ilköğretim sosyal bilgiler dersinde deprem eğitimini incelemiş, sınıf öğretmenlerinin ders programındaki deprem ile ilgili konuların oranının artırılması gerektiğini ifade etmiştir. Demirci ve Yıldırım (2015) öğrencilere hayat boyu sürecek bir deprem bilinci sağlayabilmek için Türkiye’deki ilk ve ortaöğretim öğretim programları, araç-gereçleri, yöntemleri ve ders kitapları ile birlikte öğrencilere etkin bir deprem bilinci sağlayabilecek şekilde yeniden ele alınması ve güçlendirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu verilere dayanarak Türkiye’de yaşanan depremlerin büyük bir felakete dönüşmemesi için ilköğretim düzeyinde deprem bilincinin verilmesi, özellikle öğretim programının bilimsellik ilkesine göre yeniden düzenlenmesi gerektiği ifade edilebilir.

Ders kitaplarında konuları amaçlara göre düzenleme, konuları güncel örnek olaya ve hayatın içinden örneklerle zenginleştirme, bolca görsellerle destekleme, sık sık tablolarla konuyu özetleme ve soru cevap çalışmaları ile yerleştirme gibi nitelikler öne çıkmalıdır (Macionis, 2010). Bu noktada araştırmaya konu olan ders kitaplarından özel yayınevine ait kitabın nispeten daha yeterli olduğu belirlenmiştir. Özel yayınevine ait ders kitabının kapsam, bilimsel içerik, görsel tasarım ve ölçme-değerlendirme alanlarında daha yetkin olduğu, MEB yayınının ise uygulamalarının daha işlevsel olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum MEB kitabının 2018 öğretim programının temel boyutlarından birisi olan beceri boyutunu, özel yayının ise bilgi boyutunu ele aldığını gösterir niteliktedir. MEB yayını etkinlik ve uygulamalarla birlikte kazanımların öğretilmesini öğretmen rehberliğine bırakırken, özel yayın bilgi ve davranış geliştirmede öğrenciye tek başına rehberlik edecek düzeydedir. İki kitapta da mühendislik ve tasarım becerileri ile STEM etkinliklerine yer verilmiştir. Alanyazında fen bilimleri derslerinde deprem konusu ile ilgili araştırmaların çoğunluğunun STEM etkinliklerinin bir parçası olduğu görülmüştür. English ve diğerleri (2017) 6. sınıf öğrencilerinden, STEM eğitimi içeren mühendislik temelli bir öğrenme ile depreme dayanıklı bina modelleri hazırlamalarını istedikleri çalışmalarında öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşımlardır. Soysal (2019) 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi *Deprem ve Hava Olayları* ünitesinde deprem konusunda hazırladığı STEM etkinlikleri ile deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarında, fen ve STEM etkinliklerine yönelik tutumlarında deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde etmiştir.

21. yüzyılın gerektirdiği makine insan etkileşiminin bir parçası niteliğinde ders kitaplarına eklenen dijital uygulamalar ve karekodlara, akıllı tahtalar ve telefonlar üzerinden ulaşılabilir. Bu anlamda ders kitaplarının bu içeriklerden yoksun olduğu görülmüştür. Dijital oyunlar ve simülasyonların kullanılması ilgi çekme ve kalıcı bilgiye ulaşılması için önem arz eder. Bu kanaati destekler nitelikte Doğan ve Koç (2017) çalışmasında, deprem konusunun dijital oyunla öğretiminin akademik başarıya katkı sağladığı sonucuna ulaşımlardır. Aynı şekilde Barreto ve diğerleri (2014) yaptıkları çalışmada, ilkökul öğrencilerine dijital oyunlar ile deprem farkındalığı oluşturmuşlardır. Söken (2014) yüksek lisans tezi çalışmasında, 8. sınıf öğrencilerine animasyonlar ile plaka tektoniği ve deprem kavramlarını öğretmeyi amaçladıkları çalışmada deney grubu öğrencilerinin derse daha çok katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu noktada hazırlanacak ders kitaplarının dijital içeriklerle zenginleştirilmesi gerektiği ifade edilebilir.

Ders kitaplarının geleneksel bir öğretim materyali olduğu düşünöldüğünde deprem eğitiminin alternatif öğrenme yöntemleri ve ölçme teknikleri ile desteklenmesinin anlamlı olacağı düşünölmektedir. Zira etkili bir ders kitabı, öğrencinin derse olan ilgisini çekmeli, merak uyandırmalı ve eğlenceli bir şekilde konuları sunabilmelidir (İnal, 1996). Erdoğan (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerine hava olayları, iklim ve deprem ile ilgili konuları aktif öğrenme ile öğretildiğinde, geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu görmüştür. Arı ve Yılmaz (2016) 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde Afet Eğitimi ara disiplini temel alan araştırmalarında sorgulama tabanlı öğretim öğrencilerin depreme yönelik tutumları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Afete Hazırlık Laboratuvarında verdikleri Deprempark eğitimleri ile toplumun bireylerine çocuk yaşta verilecek ve zamanla geliştirilecek deprem eğitiminin önemini vurgulamaktadır. Çolakoğlu (2017) çalışmasında, deprem simölasyonlarının da dâhil olduğu deney setlerine sahip bilim merkezlerindeki eğitim uygulamalarının ders kazanımlarıyla eşleştirilmesinin olumlu etkilerini ifade etmiştir. Bu ve bunun gibi etkinlikler kalıcı öğrenmeyi sağlamaları ve okul dışı öğrenme ortamlarının getireceği ilgi çekiciliği ile etkili bir öğrenme ortamı oluşturacaktır.

Sonuç olarak konunun toplumsal bilinç oluşturulması için önemi düşünöldüğünde ders kitaplarında yer verilen konu içeriği ve kapsamının alanında uzman kişiler tarafından gözden geçirilip eksikliklerin giderilmesi ile daha faydalı hale getirilebileceği kanaatine ulaşılmıştır. Toplumsal düzenin korunması ve sürdürülebilmesi için doğru bilgileri etkin bir şekilde aktaran ders kitaplarına ihtiyaç duyulduğu görölmüştür. Araştırma sonuçları dikkate alınarak belirlenen öneriler, araştırmacılar ve uygulayıcılara yönelik başlıklar altında sunulmuştur.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Deprem başta olmak üzere afet eğitimi disiplini temel alınarak öğretim programları ve bu programların kazanımlarını yansıtan ders kitapları yeniden düzenlenebilir.
- Okullarda afet eğitimi konusunda standart bir öğretim programı oluşturularak programın uygulanabilirliği üzerine çalışmalar yapılabilir.
- Türkiye genelinde aynı sınıf düzeyinde hazırlanan ders kitaplarının konuların amaçlara uygun düzenlenmesi, güncel örneklerle zenginleştirilmesi, görsel ve tablolarla desteklenmesi ve soru-cevap çalışmaları ile pekiştirilmesi gibi niteliklerinin standartlaştırılması sağlanabilir.
- Öğretmen adaylarına lisans alanları fark etmeksizin afet eğitimi verilmesi geniş kitlelere ulaşmanın en kolay yolu olacaktır. Bu nedenle eğitim fakültelerinde afet eğitime yönelik öğretim programları hazırlanarak uygulamalı eğitimler verilebilir.
- Dijital oyunlar ve simölasyonların öğrencilerin ilgisini çekme ve kalıcı öğrenme sağlama konusundaki etkileri göz önüne alınarak deprem eğitimi konusunda dijital içerikler hazırlanabilir ve uygulanabilirliği üzerinde çalışılabilir.
- Öğretmenlerin afete hazırlık konusundaki bilgi düzeyinin artması öğrencilerin farkındalık ve yeterliliklerini olumlu yönde etkileyecektir. Okulları ve öğrencileri olası bir afete hazırlayabilmek için öğretmenlere nitelikli eğitimler verilebilir.

Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Ders kitaplarındaki içerik farklılıklarını göz önünde bulundurarak öğretmenler, öğrencilerinin derse aktif bir şekilde katılımını sağlayacak etkinlik ve uygulamalarla daha kapsamlı bir deprem eğitimi sunabilir.
- Okullarda deprem eğitimi konusunda öğrencilerin bilgi ve farkındalığını artırmak için düzenli olarak tatbikatlar ve uygulamalı eğitimler yapılabilir.
- Öğretmenler deprem eğitimi konusunda öğrencilerine daha fazla bilgi ve beceri kazandırmak için ek kaynaklar ve dijital içerikler kullanabilir.
- Deprem eğitimi konusunda öğrencilerin derse olan ilgisini arttırmak ve daha etkili bir öğrenme sağlayabilmek için ders kitaplarının yanı sıra alternatif öğrenme yöntemleri ve ölçme teknikleri kullanılabilir.

- Deprempark eğitimleri gibi okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması, öğrencilerin ilgisini çekebilir ve deprem eğitiminde kalıcı öğrenmenin sağlanmasına yardımcı olabilir.
- Bilim merkezlerindeki eğitim uygulamalarının ders kazanımlarıyla eşleştirilmesi, öğrencilerin deprem konusunda daha fazla bilgi edinmelerine ve ilgilerinin artmasına yardımcı olabilir. Bu nedenle, uygulayıcıların bu tür etkinlikleri deprem eğitiminde daha fazla kullanmaları önerilmektedir.

Etik Beyan

“Türkiye’de Deprem Eğitimi: Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Deprem Eğitimine Yönelik Analizi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Çalışma TR Dizin 2020 ölçütlerine göre etik kurul izni gerektirmemektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarların çalışmadaki katkı oranları eşittir.

Çatışma Beyanı

Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

Kaynakça

- AFAD. (2020). 2020 Yılı doğa kaynaklı olay istatistikleri. Ankara. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2020yilidogakaynakliolayistatistikleri.pdf
- Arı, E. ve Yılmaz, S. (2016). Sorgulayıcı araştırma odaklı fen bilimleri uygulamaları: Afetten korunma ve güvenli yaşam ara disiplini. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 100-122. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.691525>
- Aslan, M. ve Erden, R. Z. (2020). Ortaokul öğretmenlerinin öğretim programına bağlılıklarının incelenmesi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 175-199.
- Ataman, O. ve Tabban, A. (1977). Türkiye’de yerleşme alanlarının doğal afetler ile ilişkileri. *Mimarlık*, 4(25), 25-27.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Abi Envan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Barreto, P., Prada, R., Santos, P. A., Ferreira, M. A., O’Neill, H. ve Oliveira, C. S. (2014). Treme-Treme-A serious game to teach children earthquake preparedness. *Proceedings of Videogogos*. <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090413387/dissertacao.pdf>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Çolakoglu, M. H. (2017). Okul ve bilim merkezi eğitimde işbirliği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 1-24.
- Değirmençay, Ş. A. ve Cin, M. (2016). Türkiye’deki deprem eğitimi araştırmaları: Betimsel içerik analizi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 301-314.
- Demirci, A. ve Yıldırım, S. (2015). İstanbul’da ortaöğretim öğrencilerinin deprem bilincinin değerlendirilmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 207, 89-118.
- Denzin, N. K. ve Lincoln, Y. S. (1998). *The landscape of qualitative research theories and issue*. London: Sage Publications.
- Doğan, E. ve Koç, H. (2017). Sosyal bilgiler dersinde deprem konusunun dijital oyunla öğretiminin akademik başarıya etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(8), 90-100.
- English, L. D., King, D. ve Smeed, J. (2017). Advancing integrated STEM learning through engineering design: sixth-grade students’ design and construction of earthquake resistant buildings. *The Journal Of Educational Research*, 110(3), 255-271. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1264053>
- Erdoğan, S. (2010). *İlköğretim birinci kademe öğrencileri için alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak portfolyo yoluyla çoklu zekâ kuramı aktiviteleri* (Tez No. 279609) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ergünay, O. (1999). Afet yönetimi nedir? Nasıl olmalıdır?. *Türk Psikoloji Bülteni, Deprem Özel Sayısı*, 5, 110-118.
- Erdik, M., Demircioğlu, M., Sesetyan, K., Durukal, E. ve Siyahi, B. (2004). Earthquake hazard in Marmara Region, Turkey. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 24, 605–631. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2004.04.003>
- Erkal, T., ve Değerliyurt, M. (2011). Türkiye’de afet yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164.
- Erol, Y. (2021). *Yedinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki soruların üst düzey düşünme becerileri açısından incelenmesi* (Tez No. 681922) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Gökmenoğlu, T., Daşçı-Sönmez, E., Yavuz, İ. ve Gök, A. (2021). Turkish Ministry of National Education school-based disaster education program: A preliminary results of the program evaluation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101943>.
- İnal, K. (1996). *Eğitimde ideolojik boyut-yazılar*. Ankara: Doruk Yayıncılık

- Johnson, V. A., Ronan, K. R., Johnston, D. M., ve Peace, R. (2014). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 9,107-123. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.04.001>
- Krefting, L. (1991). Rigor in qualitative research: The assessment of trustworthiness. *The American Journal of Occupational Therapy*, 45(3), 214-222. <https://doi.org/10.5014/ajot.45.3.214>
- Kul, H. H., Kızılay, E. ve Öner Armağan, F. (2021). Türkiye'deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(2), 327-347. <https://doi.org/10.47615/issej.971218>
- Lagha, O. (2017). *A comparison between the 2007 Turkish Earthquake Code and the Eurocode 8 for sample buildings* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi) Doğu Akdeniz Üniversitesi. Gazimağusa. <http://hdl.handle.net/11129/4799>
- LeCompte, M. D. ve Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52, 31-60. <https://doi.org/10.3102/00346543052001031>
- Leonhard, W. (2000). *Yeryüzü ve deprem*. İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Macionis, G. (2010). *Sosyoloji* (V. Akan, Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Marvasti, A. B. (2004). *Qualitative research in sociology*. Altona: Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849209700>
- MEB. (2013). *Millî Eğitim Başkanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Öcal, A. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde deprem eğitiminin değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 169-184.
- Özdemir, Ü., Ertürk, M., Güner, İ., ve Koca, K. (2001). İlköğretimde "deprem ve depremin zararlarından korunma yolları"nın önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7(7), 109-131.
- Özmen, B. ve İnce, Z. D. (2017). Okul tabanlı afet eğitimi. *Resilience*, 1(1), 21-29. <https://doi.org/10.32569/resilience.356892>
- Roberts, P. ve Priest, H. (2006). Reliability and validity in research. *Nursing Standard*, 20, 41-45. <https://doi.org/10.7748/ns2006.07.20.44.41.c6560>
- Robson, C. (2011). *Real world research*. New Jersey: Wiley.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç. ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <https://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Seçkin, H. (2011). İlköğretim 4. sınıf İngilizce dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 550-577.
- Selby, D. ve Kagawa, F. (2012). *Disaster risk reduction in school curricula: Case studies from thirty countries*. France: UNESCO.
- Seddighi, H., Sajjadi, H., Yousefzadeh, S., López, M. L., Vameghi, M., Rafiey, H. ve Khankeh, H. R. (2021). Representation of disasters in school textbooks for children with intellectual disabilities in Iran: A qualitative content analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101987. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101987>
- Soysal, M. T. (2019). *8. Sınıf fen bilimleri dersinde tematik STEM eğitimi: Deprem örneği* (Tez No. 584626) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Söken, A. (2014). *8. sınıf öğrencilerinin plaka tektoniği ve deprem kavramlarının anlamlarında kullanılan sabit görsellerin ve animasyonların karşılaştırılması* (Tez No: 376496) (Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi). Ulusal Tez Merkezi.
- T. C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023, Şubat 7). Bakan kurum: Deprem nüfus itibarıyla 13,5 milyon vatandaşımızı etkiledi [Basın Açıklaması] <https://www.csb.gov.tr/bakan-kurum-deprem-nufus-itibariyla-13-5-milyon-vatandasimizi-etkiledi-bakanlik-faaliyetleri-37415#:~:text=19%20%C5%9Eubat%202023>
- Taş, N. (2003). Yerleşim alanlarında olası deprem zararlarının azaltılması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 225-231.
- Tekbıyık, A. (2006). Lise fizik I ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 441-446.
- Makine Mühendisler Odası, (2009). *Türkiye'de Deprem Gerçeği ve TMMOB Makina Mühendisleri Odasının Önerileri Oda Raporu*. http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/8273773702779a0_ek.pdf
- Ural-Keleş, P. (2018). 2017 Fen bilimleri dersi öğretim programı hakkında beşinci sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 6(3), 121-142. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.6c3s6m
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2004). Bir kitap inceleme çalışması örnek olarak MEB lise 1. sınıf fizik ders kitabının eleştirel olarak incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 305-321.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, K. (2010). Raising the quality in qualitative research. *Elementary Education Online*, 9(1), 79-92.

EXTENDED ABSTRACT

Most of the losses caused by disasters in Turkey are due to earthquakes. Despite the uncertainty of the place and time of the earthquake, the measures that can be taken against the earthquake are specific and applicable. One of the important measures that can be taken against earthquakes is earthquake education. The question of how earthquake education is included in science courses, one of the main areas of which is earth science, is the main focus of the research. In order for students to develop earthquake awareness and demonstrate a scientific approach by taking into account the fact of earthquakes in their social lives, it is important to focus on earthquake science and education in the content of science courses. Based on this, in the research, it was tried to examine how earthquake education reacts in science courses. For this purpose, the current curriculum was examined first and comparisons were made with past educational programs. It is not enough to study the teaching programs to understand how the program, which is a plan, is reflected on the field. For this reason, in the light of the information obtained from the curriculum, textbooks belonging to the class level containing the subject area of earthquake education were included in the research. In this context, the aim of the research is to compare and analyze the last three science education programs and fifth grade science textbooks prepared by the Ministry of National Education.

The research was prepared according to the case study model, which is one of the qualitative research models. This research is a case study on earthquake education in fifth grade science textbooks from two different publishing houses that are being used in schools in Turkey. In the research, textbooks were analyzed comparatively and the inclusion of earthquake education in science courses was examined. The research data were collected by document examination technique. The relevant documents are the educational programs and textbooks prepared by the Presidency of the Training and Education Board of the Ministry of National Education. Descriptive analysis was used in the analysis of the data obtained in the research. In order to collect the data of the research, the rubric has been developed in accordance with the sub-purposes of the research. The data were analyzed according to the criteria in the rubric and supported by concrete examples selected from books. Curriculum The general structure of the textbooks has been examined and five themes have been identified in the evaluation table prepared by taking expert opinions. These themes are divided into categories within themselves. Educational programs and textbooks have been examined in terms of these categories and defined according to whether they contain items related to the categories. By accessing the primary sources in the research, the teaching programs that are effective in the formation of these sources have been examined and the results have been discussed with the results of different researchers, ensuring that the research is valid and reliable.

The first source reached for the inclusion of earthquake education in the science curriculum was 8 in the 2005 curriculum is ranked after the 2005 program; earthquake-related learning areas were also created in the 2013 and 2018 academic programs, which are the current program. Similar achievements were achieved in the 2005 academic program and the 2018 academic program. In both academic programs, many detailed achievements related to earthquakes are included in the 2018 academic program, earthquakes have gained a superficial place as one of the other six disasters in the subject area, and this has been explained by only two achievements. Although the achievements were narrowed down according to grade level, it was found that the program content was insufficient. It was concluded that the two books examined on how earthquake education was handled were in accordance with the requirements of the curriculum, but they were insufficient due to the shortcomings of the program. The lack of a separate area on earthquakes in the current curriculum and the lack of clear information about which concepts should be taught and should not be taught, Decouple the scientific data between the two books. It has been determined that the textbook belonging to a private publishing house is more competent in the fields of scope, scientific content, visual design and measurement and evaluation, while the publication practices of the Ministry of National Education are more functional. As a result, considering the importance of the subject in creating social awareness, it was concluded that the content and scope of the subject contained in textbooks can be reviewed by experts in their field and can be made more useful by eliminating deficiencies.