




Ortaokul öğrencilerine yönelik deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirme çalışması

Earthquake literacy scale development study for secondary school students

Kevser Arslan ^{a*} , Aslı Görgülü Arı ^b , Meryem Hayır Kanat ^c ^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye.^b Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye.^c Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye.

ORCID: K.A.0000-0003-0658-7175; A.G.A.0000-0002-6034-3684; M.H.K.0000-0002-3190-3144

BİLGİ / INFO

Geliş/Received: 30.03.2023

Kabul/Accepted: 05.12.2023

Anahtar Kelimeler:

Afet
Deprem
Okuryazarlık
Ölçek geliştirme
Ortaokul

Keywords:

Disaster
Earthquake
Literacy
Scale development
Secondary school

*Sorumlu yazar/Corresponding author:

(K. Arslan) arslankevser96@gmail.com

DOI: 10.17211/tcd.1274001



Atıf/Citation:

Arslan, K., Görgülü An, A., & Hayır Kanat, M. (2023). Ortaokul öğrencilerine yönelik deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirme çalışması. *Türk Coğrafya Dergisi*, (83), 163-178.<https://doi.org/10.17211/tcd.1274001>

ÖZ / ABSTRACT

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerine yönelik geçerli ve güvenilir bir deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, karma araştırma yöntemlerinden keşfedici sıralı karma yöntem deseni temel alınarak yürütülmüştür. Çalışma amacına uygun olarak, farklı sınıf seviyelerinden 510 ortaokul öğrencisi örneklem grubu olarak seçilmiştir. Hazırlanan ölçeğin taslak formu, uzman görüşlerine sunulmuş ve bazı maddeler çıkarılmış ve dil/uygunluk kontrolleri yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda son halini alan 60 maddelik taslak ölçek formunun pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında elde edilen veriler SPSS ve LISREL programları kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerine tabi tutulmuş, Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı hesaplanmış ve faktörler arasındaki korelasyon değerleri incelenmiştir. Ölçeğin üç boyutlu bir yapıya sahip olduğu, ölçek yapısının ve uyum değeri modellerinin doğrulandığı ortaya konulmuştur. Ayrıca, Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı 0,896 olarak bulunmuştur. Çalışma kapsamında, ortaokul öğrencilerine yönelik, 26 maddeden oluşan beşli likert tipinde bir "Deprem Okuryazarlığı Ölçeği" geliştirilmiş, geçerlilik ve güvenilirlik test edilmiştir.

This study aimed to develop a valid and reliable earthquake literacy scale for secondary school students. The research was conducted based on the exploratory sequential mixed method design, one of the mixed research methods. In accordance with the purpose of the study, 510 secondary school students from different grade levels were selected as the sample group. The draft form of the prepared scale was submitted to expert opinions, some items were removed and language/appropriateness checks were made. Pilot application of the 60-item draft scale form, which was finalized in line with expert opinions, was carried out. The data obtained after the application was analyzed using SPSS and LISREL programs. The data were subjected to exploratory and confirmatory factor analyses, Cronbach Alpha internal consistency coefficient was calculated and correlation values between factors were examined. It has been revealed that the scale has a three-dimensional structure and the scale structure and fit value models have been confirmed. Additionally, Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was found to be 0,896. Within the scope of the study, a five-point Likert-type "Earthquake Literacy Scale" consisting of 26 items was developed for secondary school students and its validity and reliability were tested.

Extended Abstract

Introduction

Earthquakes, as highlighted by Wei et. al., (2020), stand out as one of the most devastating natural disasters. The potential for earthquakes to result in severe material and psychological losses, coupled with the uncertainty of when and where they will occur, further exacerbates the risks associated with these events (Aksoy, 2013; Yılmaz, 2012). The impact of earthquakes extends beyond individual experiences, encompassing significant property damage and loss of life on a global scale (Emaliyawati et. al., 2022; Karabulut & Bekler, 2019). Moreover, earthquakes can pose a substantial economic burden for countries (Sawada & Takasaki, 2017; Şahin & Kılınc, 2016).

It is well known that individuals who undergo the ordeal of an earthquake face various psychological challenges, including anxiety and depression, with differing effects observed across different age groups (Bikar et al., 2021; Jung & Han, 2022). While it may not be possible to completely eliminate the destructive consequences of earthquakes, their impact can be mitigated through precautionary measures and post-earthquake responses. Effective earthquake education and awareness play a crucial role in achieving this goal, particularly when imparted to young students who represent the future of society (Mızrak, 2018; Musacchio et al., 2016).

The significance of earthquake education lies in equipping students with the necessary knowledge and skills to adopt appropriate behaviors and attitudes in the face of an earthquake, thereby creating a safer environment for themselves. Students should be familiarized with proper safety measures and know how to position themselves correctly both at home, in the classroom, and in outdoor settings. This requires effective training that imparts the required knowledge and skills. To tailor earthquake education to students' needs, it is important to assess their earthquake awareness, knowledge levels, preparedness, and perspectives. Developing a measurement tool, such as a scale, can prove invaluable in planning earthquake education programs and addressing any knowledge gaps among students. Thus, the development of an earthquake literacy scale for secondary school students is a significant contribution that can enrich the existing literature. In light of the above, the aim of this study was to create a valid earthquake literacy scale for secondary school students.

Data and Method

The study was conducted within the framework of the exploratory sequential design pattern, one of the mixed research methods. Within the framework of the research; In the first stage, an item question pool for the scale was created based on the literature, and in the next stage, a draft form of the measurement tool was prepared within the scope of the question pool created. In the final stage, factor analyses, reliability coefficient calculations, item analyzes and correlation analyzes were applied. Efforts were made to align the scale development process with relevant literature, drawing inspiration from previous studies (Deveci & Çepni, 2015; DeVellis & Thorpe, 2021; Kong et al., 2019; Teke & Sözbilir, 2021; Zhou, 2019) to inform the steps taken in this current study.

The research was conducted with secondary school students attending four public schools in Istanbul during the 2022-2023 academic year. The study group comprised a total of 510 students representing each grade level at the secondary school level. Data were collected from the participants through face-to-face administration in the classroom environment. The collected data were then analyzed using SPSS and LISREL programs. Initial data cleaning procedures were performed in the SPSS program to identify and address any missing data, ensuring that the dataset was suitable for analysis. Subsequently, Barlett's Test and Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) analyses were conducted, followed by exploratory factor analysis. During the EFA process, items with factor loadings above 0,40 were retained, and items exhibiting a load difference of at least 0,10 across multiple factors were removed after rotation (Büyüköztürk, 2019; Şeker & Gençdoğan, 2014). Based on the conducted analyses, a total of 32 items were deemed in appropriate and subsequently excluded from the scale. Confirmatory factor analysis was then conducted to validate the factor loadings and assess the fit indices of the scale items. Finally, Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was calculated for the entire scale and its sub-dimensions to assess its reliability.

Results and Discussion

After obtaining the study data, exploratory and confirmatory factor analyses were conducted. Through exploratory factor analysis, it was revealed that the scale comprises a three-factor structure, consisting of a total of 26 items. The factor loadings of the scale items ranged from 0,491 to 0,807. Specifically, the first factor exhibited loadings ranging from 0,491 to 0,770, the second factor ranged from 0,551 to 0,806, and the third factor ranged from 0,631 to 0,807. Reliability coefficients were calculated for each sub-factor of the scale. The cognitive dimension, representing the first sub-factor, demonstrated a reliability coefficient of 0,731. The second sub-factor, reflecting the behavioral dimension, exhibited a reliability coefficient of 0,865. Finally, the affective dimension, representing the third sub-factor, displayed a high reliability coefficient of 0,950. Furthermore, confirmatory factor analysis yielded excellent or acceptable fit indices, indicating that the scale adequately measures the intended constructs. In conclusion, the developed scale is a 5-point likert-type instrument comprising 26 items, organized into three factors. It has demonstrated a satisfactory Cronbach's Alpha internal consistency coefficient of 0,896.

1. Giriş

Dünya varoluş sürecinden beri birçok doğa olayına tanıklık etmiştir. Bu süreç içerisinde meydana gelen depremler, volkanik patlamalar ve fırtınalar, insan yaşamında olumsuz sonuçlara yol açtığından afet olarak kabul edilmektedir (Karakuş, 2014; Ertek, 2016). Doğal afetler grubu içerisinde en yıkıcı olan afetlerin başında depremler gelmektedir (Wei vd., 2020). Depremler, dünya üzerinde ciddi oranda mal kayıplarına ve ölümlere neden olmakla beraber (Emaliyawati vd., 2022; Karabulut & Bekler, 2019; Aksoy, 2013; Yılmaz, 2012) ülkeler için ciddi ekonomik sorunlara da yol açabilmektedir (Sawada & Takasaki, 2017; Şahin & Kılınc, 2016).

Türkiye, Alp-Himalaya deprem kuşağındaki sismik açıdan aktif bir bölgede konumlanması nedeniyle sık sık yıkıcı depremlerin etkisi altında kalmaktadır (Öztürk vd., 2008; Taymaz vd., 2007; Tsapanos & Burton, 1991; Walters vd., 2014). Son yüzyılda Türkiye’de kaydedilen 7 ve üzeri büyüklükte olan 19 yıkıcı depremde 100 binden fazla insan hayatını kaybetmiştir (AFAD, 2023). Doğu Anadolu Fay Hattında meydana gelen 6 Şubat 2023 tarihli merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan iki deprem (Mw 7,8 ve Mw 7,7) 9 saat ara ile aynı gün içerisinde ardışık olarak meydana gelmiş ve yakın tarihli afetler arasında yerini almıştır (İTÜ, 2023). Bu depremler, Türkiye’nin bir deprem ülkesi olduğunu, deprem bilimi ve farkındalığı çalışmalarının ülkede ne kadar önemli olduğunu bir kez daha acı bir şekilde hatırlatmıştır.

Deprem, bireyler özelinde de çok sayıda probleme neden olmaktadır. Depremi yaşayan bireylerin anksiyete ve depresyon olmak üzere çok sayıda psikolojik problem yaşama riskinin mevcut olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu etkiler, farklı yaş gruplarındaki bireylerde, farklı sonuçlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Bikar vd.,2021; Jung & Han, 2022). Çocuklarda kaygı bozukluğu, uyku düzensizliği, akran iletişimde bozulma; yetişkinlerde uyku ve yeme bozuklukları, depresyon, travmatik etkiler, stres bozukluğu, saldırganlık, endişe gibi farklı tepkiler ortaya çıkabilmektedir (Azzollini vd., 2018; Cankardaş & Sofuoğlu, 2019; Girardi vd., 2020). Deprem yol açtığı psikolojik sıkıntılardan en fazla ergen bireyler etkilenmektedir (Aksoy, 2013; Bhadra, 2022; Pascapurnama vd.,2018). Deprem etkisi, bu yaş grubundaki bireylerde, ruhsal bozukluklar ve depresif tepkiler şeklinde kendini gösterebilmektedir (Cheng vd., 2018; Felix vd., 2011; Özkan & Çetinkaya-Kutun, 2021).

Deprem verebileceği hasarı tamamen ortadan kaldırmak imkânsız olsa da; verilecek eğitimler ile deprem öncesi, deprem süreci ve deprem sonrasında bilinçli davranışların geliştirilmesi depremin olumsuz etkilerini azaltabilir. Emaliyawati vd. (2022) afetlerle başa çıkmanın en önemli eksik yanı olarak, yönetim ve hazırlık konusunda halkın bilgisinin olmamasını göstermektedir. Geçmiş deneyimlerden yararlanarak öğretmek, yapılabilecek tatbikatlarla algı kazandırmak, risk yönetiminin sürdürülebilir olmasını sağlamak, hazırlık konusunda farkındalık yaratmak, depremin etkilerinden sakınma konusunda bilgi ve becerileri kazandırabilmek, toplumun tüm kesimlerine aktarım sağlamak, iyileştirme çalışmaları yapmak, bireyleri bilinçlendirmek bu süreçlerde önem kazanmaktadır (Asharose vd., 2015; Aydın & Coşkun, 2010; Azad vd., 2020; Johnston vd., 2011; Lin & Lee, 2022; Panic vd., 2013; Ronan & Towers, 2014).

Toplumun geleceği olarak görülen erken yaş grubundaki öğrencilere bilinç oluşturabilecek bir eğitimin verilmesi büyük önem taşımaktadır (Mızrak, 2018; Musacchio vd., 2016). Öğrencilerin farkındalıklarını ve bilinç seviyelerini arttıran, deprem sırasında güvenli bir ortam sağlamaları noktasında yapabileceklerini anlatan destekleyici eğitimler planlanması gerekmektedir (Basnet, 2020; Değirmenci, Kuzey & Yetişensoy, 2019; Jung & Han, 2022; Karabulut & Bekler, 2019; Tekin & Dikmenli, 2021; Tuncer vd., 2021). Bu süreçte ilk ve ortaöğretim düzeyinde verilecek eğitimler ön plana çıkmaktadır (İnal vd., 2018). Bu açıdan ortaokul düzeyindeki öğrencilere dönük olarak depreme ait Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri ders programlarında yer alan kazanımlar incelenmiştir. Depremle ilişkilendirilebilecek Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler derslerinde yer alan kazanımlara (MEB, 2018) Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, depreme yönelik yer verilen Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler derslerine ait program kazanımları görülmektedir. Fen Bilimleri dersi kapsamında bulunan kazanımların 5. sınıf düzeyinde olduğu görülmektedir. Yer verilen kazanımların, doğa olaylarının açıklanmasına ve korunma yollarına yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Sosyal Bilgiler’deki ders kazanımlarına ise 4., 5. ve 7.sınıf düzeylerinde yer verildiği görülmektedir. Afetlere yönelik hazırlık yapma, oluşum nedenlerinin sorgulanması, toplum yaşantısı üzerine etkilerinin incelenmesi ve çözümlerine yönelik fikir üretilmesine ait kazanımlar programda yer almaktadır (MEB, 2018).

Literatürde deprem konusunda yapılan ölçme aracı geliştirme çalışmalarına rastlanmaktadır. Demirkaya(2007) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilen deprem tutum ölçeği, 40 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik iç tutarlılık katsayısı 0,73 değerindedir. Başka bir çalışmada ise deprem sonrası travma düzeyini belirleme ölçeği ortaya konulmuştur. Ölçeğe ait güvenilirlik iç tutarlılık katsayısı ise 0,87 değerindedir (Tanhan & Kayri, 2013). Ayrıca Bal & Akgül (2023) tarafından deprem kaygısını ölçmeye yönelik bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçek 34 maddeden oluşmakta ve 0,87 güvenilirlik kat sayısına sahiptir. Karaşin vd.,(2023), yetişkin bireylerin depreme yönelik tutumlarını ortaya koymayı amaçlayan bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek, 4 faktörlü yapıda 41 sorudan oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Başka bir ölçek geliştirme çalışması da, üniversite öğrencilerinin deprem bilgi düzeylerinin tespit edilmesine yönelik hazırlanmış bir ölçektir. Söz konusu deprem bilgi ölçeği 19 maddeden oluşan üç boyutlu bir yapıdadır (Genç & Sözen, 2022). Yine benzer biçimde üniversite öğrencileri için hazırlanan sürdürülebilir deprem farkındalık ölçeği 22 maddeden oluşan üç boyutlu bir yapıya sahip olup, iç tutarlılık katsayısı 0,884 değerindedir (Genç & Sözen, 2021).

Tablo 1. Depremle ilişkilendirilebilecek Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler dersi kazanımları.

Table 1. Science and Social Studies acquisitions that can be related to earthquakes.

DersAdı	İnifSeviyesi	Kazanım No	KazanımAçıklaması
Fen Bilimleri	5	F.5.6.3.1.	Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar
		F.5.6.3.2.	Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.
Sosyal Bilgiler	4	SB.4.3.6.	Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar.
	5	SB.5.3.4.	Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular.
	5	SB.5.3.5.	Doğal afetlerin toplum hayatı üzerine etkilerini örneklerle açıklar.
	7	SB.7.7.4.	Arkadaşlarıyla birlikte küresel sorunların çözümüne yönelik fikir önerileri geliştirir.

Güngörmüş vd., (2023) ise bireylerin deprem öncesi ve deprem sırasında yapacaklarına ilişkin hazır bulunuşluluk düzeylerini, bilgi ve davranış yönüyle ayrı ayrı değerlendirebilen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmişlerdir.

Öğrencilerin depreme karşı, gerek ev ortamında, gerek sınıf ortamında, gerekse dış ortamlarda uygun korunma yollarını bilmesi ve uygun pozisyonunu alabilmesi son derece önemlidir. Bu bağlamda gereken bilgi ve becerinin kazandırılması ancak etkin ve etkili bir eğitimle sağlanabilecektir. Öğrencilere uygun bir deprem eğitimi öncesi atılabilecek ilk adım, öğrencilerin deprem farkındalıkları, bilgi düzeyleri, hazır bulunuşlukları ve depreme yönelik bakış açılarının belirlenmesi olabilecektir. Bu noktada öğrencilerde tespit edilen eksikliklerin giderilmesi ve depremin etkilerini azaltmaya yönelik bir deprem eğitiminin planlanabilmesi için uygun bir ölçme aracı geliştirmek değerli olacaktır. Literatürde var olan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda; bireylerin depreme ait kaygı, travma, tutum, farkındalık ve bilgi düzeylerini ortaya koyabilecek ölçme araçlarına ulaşılmıştır. Ancak ortaokul öğrencilerine yönelik geliştirilmiş bir deprem okuryazarlığı ölçeğine rastlanmamıştır. Bu bakımdan literatürde ortaokul düzeyinde bir ölçeğe ihtiyaç duyulduğunu ifade etmek mümkündür. Geliştirilecek bu ölçekle öğrencilerin depreme uygun davranış sergilemeleri ve tutumda bulunmaları ölçülebilir. Ayrıca kendilerine güvenli bir ortam oluşturabilmeleri noktasında deprem eğitiminin başarısını ortaya koyabilecek ve deprem okuryazarlığını ölçebilecek bir ölçme aracının varlığının önemli olduğu düşünülmektedir. Mevcut çalışmada geliştirilen, deprem okuryazarlığı ölçeği ile bu ihtiyacın giderilebileceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda hazırlanan ölçek ile ortaokul öğrencilerinin depreme ait bilgi düzeylerini, davranış ve duygu durumlarını ortaya koyabilecek bir ölçeğin, alan yazın açısından önemli bir araştırma çıktısı olması beklenmektedir. Hazırlanan ölçeğin araştırmacı ve eğitimciler açısından faydalı olabileceğide beklenen sonuçlar arasındadır. Buradan hareketle bu çalışmada geliştirilen Deprem Okuryazarlığı Ölçeği, geçerli ve güvenilir sonuçlar vermekte midir? araştırma sorusuna yanıt aranmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, geçerli ve güvenilir bir deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, karma araştırma yöntemlerinden keşfedici sıralı karma yöntem deseni çerçevesinde yürütülmüştür. Bu süreç nitel aşamayla başlayıp, devamında nicel aşamaya geçilmesi sürecidir ve bu süreçte nitel veriler toplanıp analiz edilir, ardından nicel yöntemler ile devam edilir. Keşfedici sıralı tasarım deseninden bir ölçme aracı geliştirilmesi sürecinde yararlanılabilmektedir. İlk aşamada keşif, ikinci aşamada ölçme aracı geliştirme ve üçüncü aşamada ölçme aracını örneklem uygulayarak test edeceği üç aşamalı bir süreçtir (Creswell & Creswell, 2021). Araştırma çerçevesinde; ilk aşamada alan yazından yola çıkılarak ölçeğe ait madde soru havuzu oluşturulmuştur, sonraki aşamada oluşturulan soru havuzu kapsamında ölçme aracının taslak formu hazırlanmıştır. Son aşamada ise açılımlı faktör analizleri, doğrulayıcı faktör analizleri, Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı hesaplamaları ve korelasyon analizleri uygulanmıştır. Çalışmada takip edilen keşfedici sıralı karma yöntem deseni basamaklarına Şekil 1'de yer verilmiştir (Açıkgül vd.,2023;Creswell & Creswell, 2021; Çermik & Akçay, 2020; Ding vd., 2023; Luo, 2023; Ramazanoğlu vd., 2022).

Şekil 1 incelendiğinde, bu çalışmada kullanılan keşfedici sıralı karma yöntem deseni basamakları görülmektedir. Bu desende ilk aşamada nitel veriler toplanarak analiz edilmiştir. Analizler sonrasında elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak oluşturulan taslak form öğrencilere ölçme aracı olarak uygulanarak nicel veriler toplanmıştır. Öğrenci yanıtlarından elde edilen veriler istatistik programına aktarılmıştır ve ortaya konulan veriler analiz edilmiştir. Analiz sürecinde açılımlı ve doğrulayıcı faktör analizlerinden yararlanılarak ölçeğin geçerliliği; Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanarak ise ölçeğin güvenirlik değerlendirilmiştir.



Şekil 1.Keşfedici sıralı karma yöntem deseni basamakları.

Figure 1. Exploratory sequential mixed methods design steps.

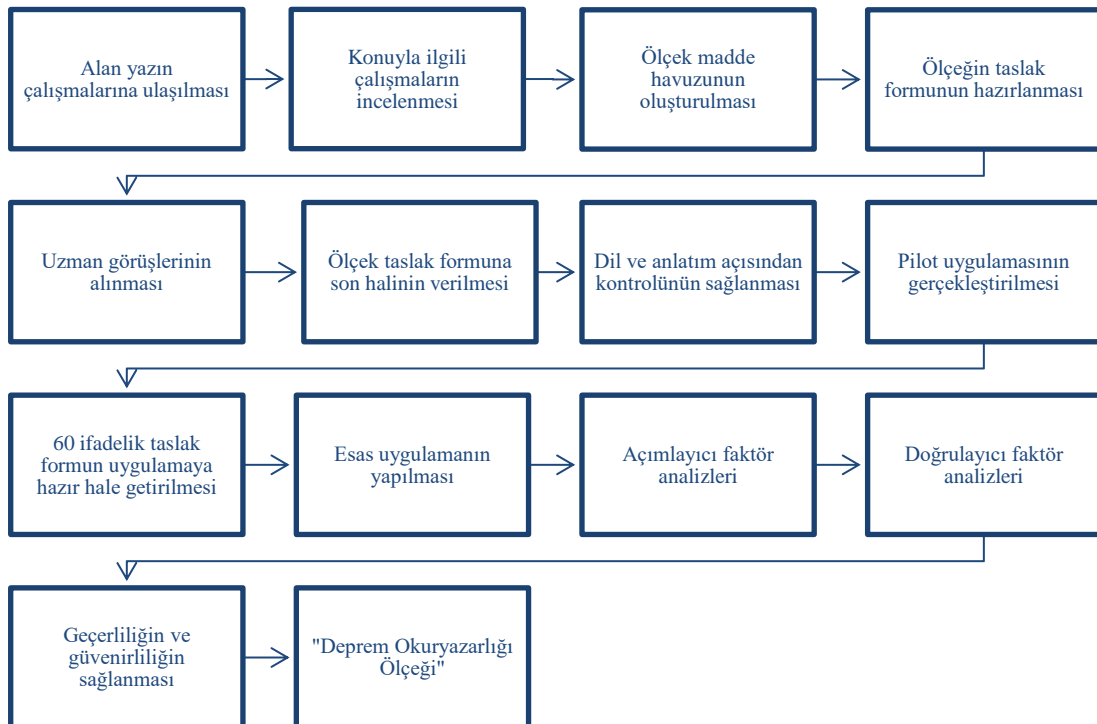
2.2. Araştırma Süreci ve Ölçme Aracının Tasarlanması

Ölçek geliştirme çalışmasına ait süreç, alanyazındaki ölçek geliştirme çalışmaları temel alınarak (Deveci & Çepni, 2015; DeVellis & Thorpe, 2021; Kong vd., 2019; Teke & Sözbilir, 2021; Zhou, 2019) şekillendirilmiştir ve mevcut çalışmada takip edilen ölçek geliştirme basamakları oluşturulmuştur. Bu doğrultuda çalışmanın her bir aşaması Şekil 2’de sunulmuştur.

Şekil 2 incelendiğinde, deprem okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilme sürecine ait basamaklar görülmektedir. İlk aşamada konu alanına ait gerçekleştirilen detaylı bir alan yazın taramasında, afet ve depremlere yönelik yazılan makale, tezler ve ölçme araçları incelenmiştir. Ayrıca sosyal bilgiler ve fen bilimleri kazanımları dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda alan uzmanı üç araştırmacı tarafından ölçek maddeleri hazırlanmıştır. Ölçek maddelerinin hazırlanma aşaması bilişsel, duyuşsal ve davranışsal hedefleri kapsayacak alt boyutlar temel alınarak yazılmıştır. Ölçek maddeleri; deprem öncesi, deprem sonrası deprem sonrası süreçleri dikkate alınarak yazılmıştır. Bu süreçlere ait korunma yolları, alınması gereken tedbirler ve temel bilgiler göz önünde bulundurularak maddeler oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçek için öncelikle 85 ölçek maddesi hazırlanmıştır. Gerçekleştirilecek faktör analizleri sonucunda, madde sayısının azalabileceği göz önünde bulundurularak, mümkün olduğunca fazla maddeye yer vermeye çalışılmıştır. Hazırlanan maddeler; 1 Coğrafya alan uzmanı, 1 Sosyal Bilgiler alan eğitimcisi, 1 Çevre Bilimci, 1 Fen Bilimleri alan eğitimcisi tarafından değerlendirilmiştir. Alan uzmanları tarafından değerlendirilen taslak ölçekte yer alan maddelerden 15 maddede düzenlemeler yapılmıştır ve 25 madde taslak formdan çıkarılmış, sonuç olarak 60 ifadenin yer aldığı bir madde havuzu elde edilmiştir. Sonraki aşamada ölçek maddeleri iki dil uzmanı aracılığıyla, dil ve anlatım açısından kontrol edilmiştir. Ölçek maddelerinde yer alan gereksiz ve uygun olmayan sözcükler çıkarılmış, yanlış anlamda kullanılan

sözcükler değiştirilmiş ve gerekli görülen düzenlemeler yapılmıştır. Sonrasında ise 60 ifadeden oluşan taslak form, çalışmanın hedef kitesini karşılayabilecek ortaokul düzeyinde 30 öğrenciye uygulanarak pilot uygulaması gerçekleştirilmiş, ana uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Böylelikle taslak formun öğrenciler tarafından tahmini cevaplama süresi ve anlaşılabilirliği belirlenmiştir.

Taslak formun 5’li likert tipte hazırlanması ve her bir maddenin derecelendirilmesi; “1: kesinlikle katılmıyorum”, “2: katılmıyorum”, “3: kararsızım”, “4: katılıyorum” ve “5: kesinlikle katılıyorum” şeklinde oluşturulmuştur. Ayrıca ölçeğe ait amaç ve bilgileri açıklayan kısa ve öz bir yönerge taslak forma eklenmiştir. Gerçekleştirilen ana uygulama sonrasında elde edilen verilerin açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sırasında ölçekte yer verilecek ve çıkarılacak maddelere karar verilmiştir. Ölçek maddelerinden 0,40 üzerinde faktör yüküne sahip maddelerin ölçekte kalması uygun görülmüştür (Şeker & Gençdoğan, 2014; Yong & Pearce, 2013). Bununla beraber birden fazla faktöre dağılan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Gerçekleştirilen faktör analizi işlemi sonucunda 32 madde ölçekten çıkarılmıştır. Son aşamada ölçekte kalan maddelerin dağılım gösterdiği faktörler ve maddelerin benzerlikleri ve farklılıkları incelenmiştir. İncelemeler sonucunda; bir faktör altında depreme yönelik bilgi içerikli maddelerin, bir faktör altında deprem sürecine ait sergilenen davranışları içeren maddelerin, diğer bir faktörde ise deprem sürecine ve sonuçlarına ait bireylerin hissettikleri duygu durumlarını barındıran maddelerin toplandığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda faktörlerin bilişsel, davranışsal ve duyuşsal hedefleri karşılayan maddelerin bir araya geldiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ölçekte yer alan faktörlerin isimlendirilmesi; bilişsel boyut, davranışsal boyut ve duyuşsal boyut şeklinde yapılması uygun görülmüştür. Faktörlerin isimlendirilmesi aşaması, faktörleri oluşturan maddelerin içerik kapsamı göz önünde bulundularak tamamlanmıştır.



Şekil 2. Deprem okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilme basamakları.

Figure 2. Steps for the development of the earthquake literacy scale.

Sonraki aşamada elde edilen 26 maddelik üç boyutlu yapının doğrulanması amacıyla, doğrulayıcı faktör analizi işlemi gerçekleştirilmiştir. Doğrulan 3 faktörlü yapıya sahip ölçeğin son hali verilmiş ve ölçeğe ait yönerge yeniden düzenlenmiştir. Sonuç olarak geçerliliği ve güvenilirliği sağlanan deprem okuryazarlığı ölçeği ortaya konulmuştur. Ortaya konulan ölçekten alınabilecek en az puan 26; en yüksek puan 130 değerindedir. Ölçekte yer alan her bir maddeye ait puansal değer, minimum 1 ve maximum puan 5 değerindedir. Elde edilen puan değerlerini yüksek puan, ortanca puan ve düşük puan biçiminde yorumlanmıştır. Literatür baz alınarak (Belen, 2020), 26-60 puan aralığı düşük, 61-99 puan aralığı orta ve 100-130 puan aralığı yüksek değer anlamında ifade edilmiştir.

2.3. Çalışma Grubu

Bu araştırma, İstanbul'daki 4 devlet okulunda öğrenim gören ortaokul öğrencileriyle 2022-2023 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu, her ortaokul sınıf seviyesinden eşit sayıda olmak üzere toplamda 510 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma grubunun seçiminde kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi tercih edilmiştir, bu sayede araştırma sürecine hız ve pratiklik kazandırılmıştır. Araştırmacı, erişimi kolay ve yakın olan bir örneklem grubunu seçme yolunu benimsemiştir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Örneklem grubunun sayısı, madde sayısının beş katı kadar bir örneklemin kullanılmasının uygun olacağı literatürde belirtilmiştir (Bryman & Cramer, 2001; Seçer, 2018; Sönmez & Alacapınar, 2016). Doğrulayıcı faktör analizi için ise uygun örneklem büyüklüğünün 150 ve üzerinde olması beklenmektedir (Muthen & Muthen, 2002). Bu doğrultuda ölçeğin taslak formunda yer alan madde sayısının 60 olması ve beş katı örnekleme karşılayan 310 kişinin yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan doğrulayıcı faktör analizinde 200 kişilik bir örneklem grubuyla çalışılması, örneklem büyüklüğünü karşıladığını göstermektedir. Bununla beraber 26 maddeyle gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi için ise 200 öğrencinin yeterli olduğu açıktır. Hem açımlayıcı faktör analizi hem doğrulayıcı faktör analizi açısından yeterli sayıda örneklem grubuna erişilmiştir.

2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri, katılımcı ortaokul öğrencilerinden sınıf ortamında yüz yüze bir biçimde toplanmıştır. Veriler, 2022 Aralık ayı içerisinde elde edilmiştir. Formların uygulanması öncesindeki süreçte öğrencilere gerekli açıklamalar yapılmış ve formun doldurulmasına yönelik bilgiler verilmiştir. Verilerin güvenliğinin sağlanacağı, başka bir yerde kullanılmayacağı ve katılımcıların kendi fikirlerini rahatça ifade edebilmelerinin önemi belirtilmiştir. Ayrıca veri toplama sürecinde öğrencilere herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.

2.5. Veri Analizi

Katılımcılardan elde edilen veriler, SPSS ve LISREL programlarının kullanıldığı analiz süreciyle değerlendirilmiştir.

İlk olarak, veriler SPSS programına aktarılarak eksik verilerin tespiti ve veri setinin analize uygun hale getirilmesi sağlanmıştır. Veri setinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin $-1,96$ ile $+1,96$ aralıklarında; mod, medyan ve ortalama değerlerinin ise birbirine yakın değerlerde yer alması (Can, 2022), normallik varsayımlarını nasıl sağlandığına işaret etmektedir. Barlett's Testi ve Kaiser Mayer Olkin (KMO) analizleride uygulanmıştır.

Kaiser Mayer Olkin (KMO) değeri, ölçek geliştirme sırasında analizlerinin devam edilmesi noktasında, örneklem büyüklüğünün yeterliliğine işaret etmektedir (Seçer, 2018). Ayrıca veri setinin açımlayıcı faktör analizine uygun olup olmadığının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Pallant, 2020). Örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu yargısına varılması için, elde edilen KMO değerinin en az 0,70 olması ve hatta 0,80 değerini aşabilmesi beklenmektedir (Seçer, 2017). Can (2020) tarafından benzer biçimde, KMO değerinin 0,50 ve 0,70 aralığıda yeterli değerde; 0,70 üzerinde iyi bir değerde olduğu anlamı taşıdığı ifade edilmektedir. Bu nokta çalışmada elde edilen KMO değeri (0,906>0,70), örneklemin yeterli olduğunu göstermektedir. Örneklemin yeterli olduğunun belirlenmesi sonrasında, açımlayıcı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir, bu analizde faktör yük değeri 0,40 üzerinde olan maddeler kabul edilmiştir. Dik döndürme tekniklerinden biri olan varimax döndürme işleminden yararlanılarak açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Bu tür döndürmenin genellikle faktörleri daha belirgin biçimde ayırması gerekçesiyle kullanılması önerilmektedir (Can, 2022). Dolayısıyla faktörlerin net bir biçimde ortaya konulması ve maddelerin dağılımlarının sağlanması açısından varimax döndürme işlemi tercih edilmiştir. Döndürme işlemi yapılarak birden fazla faktöre ait maddelerin faktörler arasındaki yük farkının en az 0,10 olduğu maddeler çıkarılmıştır (Büyükköztürk, 2019; Şeker & Gençdoğan, 2014). Analizler sonucunda, ölçekten toplamda 32 maddenin çıkarılması uygun bulunmuştur. Açımlayıcı faktör analizinin tamamlanmasının ardından, faktör yükleri ve alt boyutların doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizine geçilmiştir. İkinci örneklem grubundan elde edilen veri seti, LISREL programına aktarılarak doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda, ölçek maddelerinin faktör yükleri ve uyum indeksleri doğrulanmış, ölçeğin tamamı ve alt boyutları için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanarak güvenilirlik değerleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, faktörler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için faktörlerin korelasyon değerleri hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Bu kısımda, deprem okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde gerçekleştirilen veri analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi öncesinde gerçekleştirilen Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Barlett testi sonuçlarına Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. KMO ve Barlett Testi sonuçları.

Table 2. KMO and Barlett Test results.

KMOKat Sayısı		0,906
Barlett Testi Sonuçları	Ki-kare Değeri	4055,710
	Serbestlik Derecesi	325
	Anlamlılık (sig)	0,000

Tablo 2'de, veri setine ait Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett testi sonuçları bulunmaktadır. KMO değerinin 0,906 olduğu görülmektedir. Bartlett testi ise ki-kare değerinin 4055,710 olduğunu ve serbestlik derecesinin 325 olduğunu göstermektedir ($p < .001$). Bu sonuçlar, ölçek veri setinin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizi sürecinde yapılan döndürme işlemi sonucunda çıkarılan maddelerin ardından, döndürülmüş bileşen matrisinden elde edilen öz değer istatistiklerine Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3'te, açımlayıcı faktör analizi sonucunda açıklanan toplam varyans oranlarının yüzdelik değerleri yer almaktadır.

Tablo 3. Ölçeğe ait özdeğerleri.

Table 3. Eigenvalues of the scale.

Başlangıç Özdeğerleri			
Faktörler	Toplam	Açıklama Varyans (%)	Kümülatif(%)
1	6,847	26,336	26,336
2	4,617	17,758	44,093
3	2,764	10,630	54,724

Başlangıç özdeğerlerine göre, 26 ölçek maddesinin 1'den büyük özdeğerlere sahip olan 3 faktör altında gruplandırıldığı görülmektedir. Ölçek maddeleri, toplam varyansın %54,724'ünü açıklamaktadır. Her bir faktörün açıkladığı varyans oranları sırasıyla %26,336, %17,758 ve %10,630'dur.

Açımlayıcı faktör analizi sonrasında elde edilen faktörlerin çizgi grafiğine Şekil 3'te yer verilmiştir.

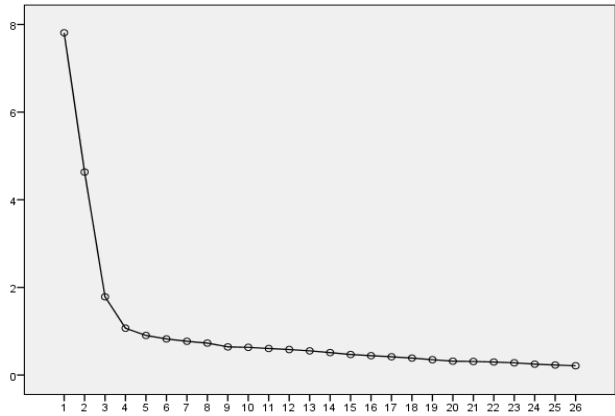
Şekil 3 incelendiğinde, özdeğer çizgisinin belirgin bir kırılma noktası olduğu ve buradan sonra eğrinin yatay bir şekle dönüştüğü görülmektedir. Bu durum, ölçeğin 3 faktörlü bir yapıya uyumlu olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizi sonrasında, her bir maddeye ait faktörlere ve madde yüklerine ilişkin veriler Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Ölçek maddelerine ve faktörlere ait faktör yük değerleri.

Table 4. Factor loading values of scale items and factors.

Ölçek Maddeleri	Faktör Yükleri		
	1	2	3
Evime yakın deprem toplanma bölgesini bilirim.	0,607		
Depreme okulda yakalanmışsam, sınıfta alacağım pozisyonu bilirim.	0,770		
Deprem toplu hayatı üzerindeki etkilerini örneklerle açıklayabilirim.	0,638		
Deprem sonrasında ihtiyacım olabilecek ilkyardım bilgisine sahibim.	0,491		
Deprem, bir doğa olayı olduğunu bilirim.	0,726		
Afet bilinci olmadan gerçekleşen yapılaşmalar depremde can ve mal kaybına neden olacağını savunurum.	0,642		
Afet toplanma alanlarının krokisini çizebilirim.		0,694	
Aile bireylerimizle haberleşebileceğimiz iletişim araçlarını oluşturabilirim.		0,551	
Deprem çantamı kolay ulaşabileceğim bir yerde hazır bekletirim.		0,711	
Deprem çantası hazırlayabilirim.		0,698	
Deprem sırasında uygun pozisyonu alacağım eşyayı belirleyebilirim.		0,631	
Deprem sırasında "çök-kapan-tutun" yöntemini uygulayabilirim.		0,806	
Depreme sonrasında zarar görebileceğim yapılardan uzak dururum.		0,779	
Deprem anında ve sonrasında asansör kullanırım.*		0,777	
Deprem olduğunda "hayat üçgeni" oluşturan bir yere sığınabilirim.		0,582	
Aile bireyleri ile buluşma planımızı oluşturabilirim.		0,588	
Aile bireylerim ile afet planımızı yapabiliriz.		0,584	
Küçük bir deprem bile yaşasam endişem artar.			0,807
Deprem olma riski uykularımı kaçıtır.			0,760
Deprem yaşama riski bende kaygı bozukluğu yaratır.			0,747
Her an deprem yaşama riski günlük hayatımı olumsuz etkiler.			0,711
Büyüklerimden deprem hikâyeleri dinlemek kendimi kötü hissettirir.			0,705
Deprem yaşama ihtimali sosyal yaşantımı kötü etkiler.			0,693
Depremle ilgili bir haber okuduğumda kendimi kötü hissederim.			0,677
Deprem yaratacağı yıkımlar beni korkutur.			0,640
Deprem olma riski beni endişelendirir.			0,631



Şekil 3. Çizgi (ScreePlot) Grafiği.

Figure 3. Line (ScreePlot) Plot.

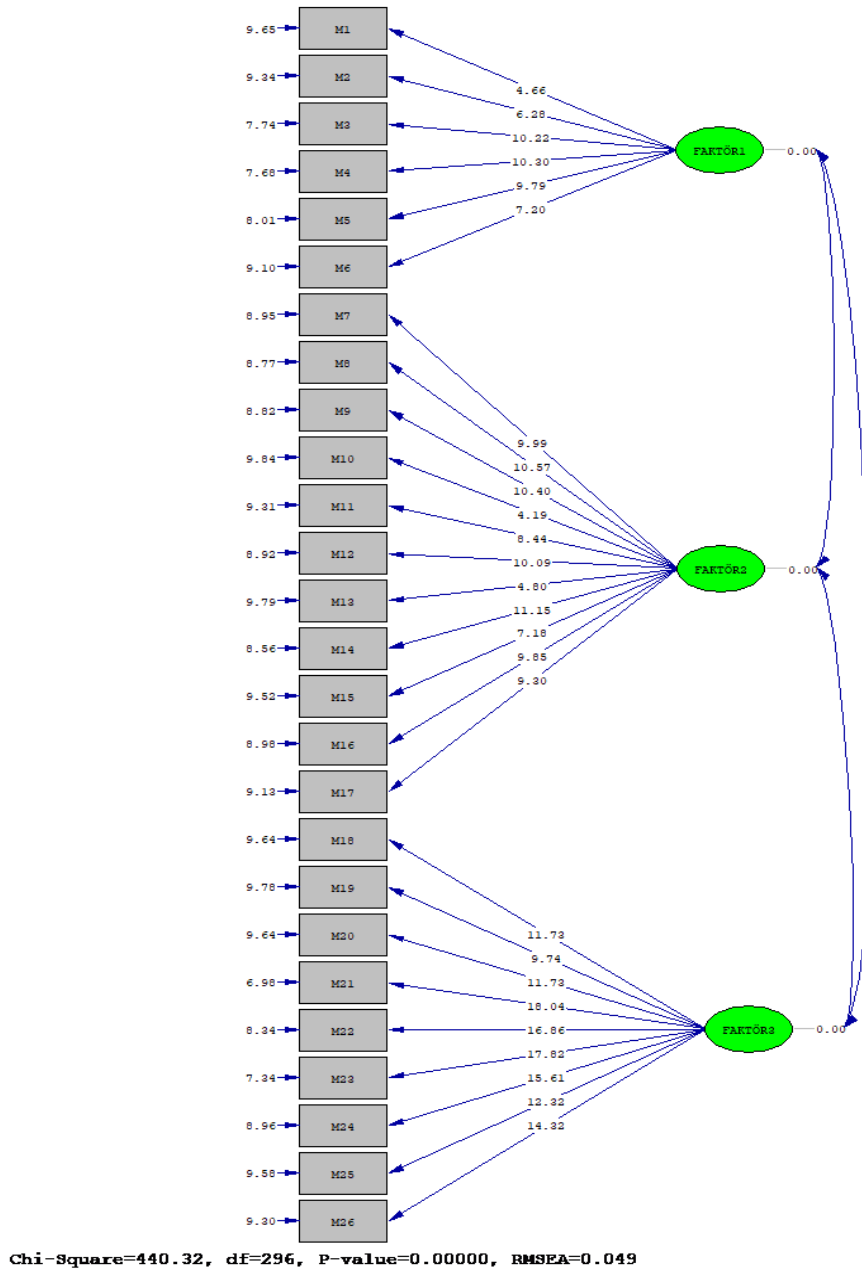
Tablo 4 incelendiğinde, gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonrasında her bir ölçek maddesine ve yer aldığı faktöre ait yük değerleri görülmektedir. Ölçekte yapılan açımlayıcı faktör analizi sonrasında toplam 26 ifadenin yer aldığı ve ölçme aracının üç faktörlü yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ölçekte yer alan maddelere ilişkin faktör yüklerinin 0,491 ile 0,807 arasında olduğu görülmektedir. Birinci faktöre ait 0,491 ile 0,770 arasında, ikinci faktöre ait 0,551 ile 0,806 arasında, üçüncü faktör ise 0,631 ile 0,807değiştigi belirlenmiştir.

Örtük yapısı, açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen ölçeğin yapı geçerliliğinin doğrulanması noktasında yapılan doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda elde edilen t değerlerine Şekil 4'te yer verilmiştir.

Şekil 4'te, doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen t değerleri verilmiştir. Şekilde alt boyutlar ve ölçek maddeleri arasında kırmızı bir ok olmadığı ve t değerlerinin 4,66 ile 18,04 arasında değiştiği görülmektedir. Birinci faktöre ait t değerleri 4,66 ile 10,30 arasında, ikinci faktöre ait t değerleri 4,19 ile 11,15 arasında ve üçüncü faktöre ait t değerleri ise 9,74 ile 18,04 arasında yer almaktadır.

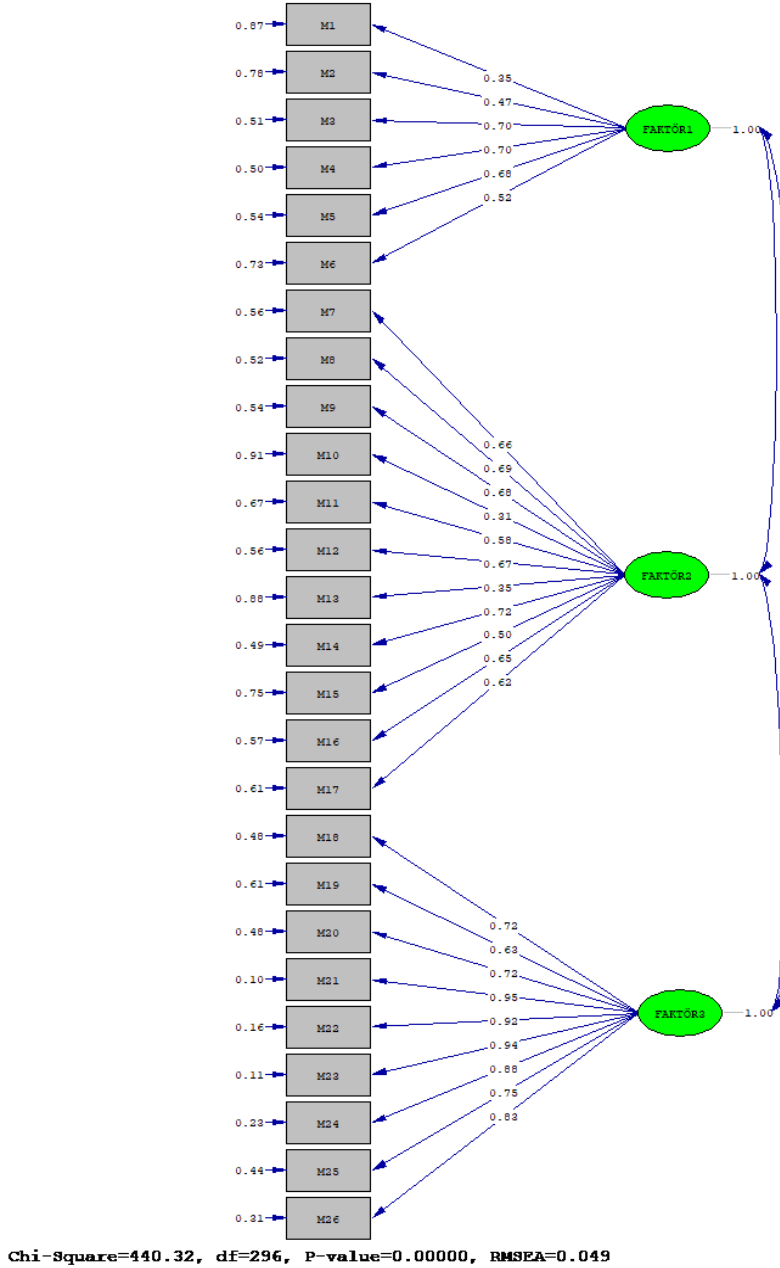
Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen ölçek ifadelerine ait yük değerlerine ve yol haritasına Şekil 5'te yer verilmiştir.

Şekil 5 incelendiğinde, doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen ölçek ifadelerinin yük değerlerine yer verilmektedir. Ölçekte bulunan madde yük değerleri 0,35 ile 0,95 arasında değişmektedir.



Şekil 4. Doğrulayıcı faktör analizi t değerleri yol haritası.

Figure 4. Confirmatory factor analysis t-values roadmap.



Şekil 5. Doğrulayıcı faktör analizi madde yükleri yol haritası.

Figure 5. Confirmatory factor analysis item loads roadmap.

Birinci faktöre ait madde yükleri 0,35 ile 0,70 arasında, ikinci faktöre ait madde yükleri 0,31 ile 0,72 arasında ve üçüncü faktöre ait madde yükleri ise 0,63 ile 0,95 arasında yer almaktadır.

Analiz sonrasında, DFA model uyum indeks değerleri (Seçer, 2018) incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5'de doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen uyum indeks değerlerine yer verilmektedir. Uygunluk indeksleri, ölçek ifadelerinin mükemmel bir uyum veya kabul edilebilir bir uyum sergilediğini göstermektedir. χ^2/df , NNFI, IFI, CFI, RMSEA, RMR değerleri mükemmel uyuma işaret ederken, AGFI, GFI ve NFI değerleri kabul edilebilir bir model uyumunu göstermektedir.

Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmış ve Tablo 6'da ölçeğin alt

boyutlarına ve tümüne ait Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı değerleri sunulmuştur.

Tablo 6 incelendiğinde, ölçeğin geneline ve her bir faktöre ait hesaplanan güvenilirlik kat sayısı değerleri görülmektedir. Ölçeğin tümüne yönelik Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının 0,896 değerinde olduğu anlaşılmaktadır. Ölçeğin birinci alt faktörü olan bilişsel boyuta ait güvenilirlik katsayısının 0,731, ikinci alt faktörü olan davranışsal boyuta ait güvenilirlik katsayısının 0,865 ve üçüncü alt faktörü olan duyuşsal boyuta ait güvenilirlik katsayısının ise 0,950 değerinde olduğu ortaya konulmaktadır. Ölçekte yer alan faktörler arasındaki ilişkiyi ifade eden Pearson korelasyon katsayı değerleri Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde, ölçeğin alt faktörleri arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$). Her bir faktörün birbirleriyle zayıf ve orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkiler içinde olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 5. Ölçekten elde edilen DFA model uyum indeks değerleri.**Table 5.** CFA model fit index values obtained from the scale.

Uyum İndeksi	Sonuç	Yorum
χ^2 /sd	1,48	Mükemmel Uyum
NNFI	0,95	Mükemmel Uyum
IFI	0,95	Mükemmel Uyum
CFI	0,95	Mükemmel Uyum
GFI	0,85	Kabul Edilebilir Uyum
NFI	0,85(0.90)	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	0,85	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	0,049	Mükemmel Uyum
RMR	0,053	Mükemmel Uyum

Tablo 6. Faktörler ve ölçeğin tamamına ait güvenilirlik katsayıları.**Table 6.** Factors and reliability coefficients of the whole scale.

FaktörAdı	MaddeSayısı	Cronbach Alfa DeğerleriKatsayısı (α)
Bilişsel	6	0,731
Davranışsal	11	0,865
Duyuşsal	9	0,950
Toplam	26	0,896

Tablo 7. Faktörler arasındaki korelasyon değerleri.**Table 7.** Correlation values between factors is.

Faktörler	Bilişsel	Duyuşsal	Davranışsal
Bilişsel	1	0,537**	0,142**
Duyuşsal	0,537**	1	0,199**
Davranışsal	0,142**	0,199**	1

**p<0.01, r= Pearson Korelasyon Katsayısı

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ortaokul öğrencileri için güvenilir ve geçerli bir deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirmeyi hedeflenmiştir. Ölçek madde havuzu oluşturma sürecinde; literatür çalışmalarının detaylı bir şekilde incelendiği mevcut makaleler, ilişkilendirilebilecek ölçme araçları, bildiriler ve benzer nitelikteki akademik araştırmalar titizlikle analiz edilmiştir.

Ölçekte yer alacak maddelerin sayısının, madde havuzunda bulunan maddelerin üç-dört katı kadar olması gerektiği dikkate alınmıştır. Analizler sonucunda, güvenilirliği ve geçerliliği yeterli düzeyde olmayan maddelerin dışlanacağı önemsenmelidir (DeVellis, 2017; Şeker & Gençdoğan, 2014). Madde havuzunda yer alan ifadelerin oluşturulmasında, alan yazın taramasından sıkça yararlanıldığı ve mevcut ölçek geliştirme çalışmalarının içerik analizlerinde kullanıldığı tespit edilmiştir (Acar-Güvendir & Özer-Özkan, 2015; Şahin & Boztunç Öztürk, 2018). Ayrıca, madde havuzundaki ifadelerin geçerliğini sağlamak için uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. Benzer şekilde, mevcut çalışmalarda kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşlerine başvurulması gerekliliği vurgulanmıştır (Erkuş, 2010; Karakoç & Dönmez, 2014; Yurdugül, 2005). Her bir ölçek ifadesinin puanlanabilmesi amacıyla likert tipinde olmasına karar verilmiştir. Bu tür ölçekler, güvenilirlik sağlama, uygulama kolaylığı, puanlama esnekliği ve istatistiksel analizlerde etkinlik gibi avantajlara sahiptir (Şeker & Gençdoğan, 2014).

Ölçek taslak formu 300 üzerinde ortaokul düzeyinde bir örneklem grubuna uygulanmıştır. Benzer biçimde eğitim alanındaki incelenen ölçek geliştirme çalışmalarının çoğunda 300 ve üzerindeki örneklem grubuyla çalışıldığı ortaya konulmaktadır (Güvendir & Özer Özkan, 2015; Gül & Sözbilir, 2015; Şahin & Boztunç Öztürk, 2018). Bu doğrultuda çalışma çerçevesinde yeterli seviyede örneklem grubuna ulaşıldığını söylemek mümkündür. Uygulama sonrasında açılımcı faktör analizine geçilmeden önceki aşamada Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi gerçekleştirilmiştir. Büyüktürk (2019) tarafından mevcut testler ile verilerin faktör analizine uygunluğu tespit edilmektedir. Yapılan ölçek geliştirme çalışmaları örneklem yeterliliğinin ortaya konulmasında KMO ve Barlett testlerinin ihtiyacı karşıladığını göstermektedir (Gül & Sözbilir, 2015). Sonraki aşamada gerçekleştirilen yapı geçerliliği analizleriyle ölçek maddelerine karar verilebilmiştir (İlhan vd.,2013). Yapı geçerliliğinin sağlanması sırasında gerçekleştirilen açılımcı faktör analizinde varimax döndürme işleminden faydalanılmıştır. Aynı şekilde yapılan ölçeklerin yapı geçerliliği rotasyonları incelendiğinde, özellikle varimax döndürme işlemine başvurulduğu belirlenmiştir (Gül & Sözbilir, 2015). Worthington & Whittaker (2006) ise açılımcı faktör analizinin madde çıkarma ve bırakma noktasında yaygın olarak kullanıldığına, faktör yükleri ile binişik yük değerlerini çoğunlukla dikkate aldığına işaret etmiştir.

Gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sürecinde maddelerin faktör yükleri ve dâhil oldukları faktörler dikkate alınarak eleme işlemi tamamlanmıştır. Öte yandan madde eleme/tutma ölçütleri irdelendiğinde, yarısından fazlasında çapraz/binişik yüklerin de dikkate alındığının ortaya konulması (Gül & Sözbilir, 2015), mevcut çalışmayı desteklemektedir. Üç faktör altında toplanan maddelere ait varyans oranının %54,724 olarak tespit edilmesi, ölçme aracına ait varyans oranının yeterli düzey olduğunun göstergesidir. Her bir faktöre ait açıklanan varyans değerinin gereken oranda olduğu da tespit edilmiştir (Çokluk vd.,2010). Bununla beraber üç faktöre dağılan yük değerlerinin 0,552 ile 0,794 arasında değiştiği belirlenmiştir. Dolayısıyla faktör yüklerinin 0,40 üzerinde olması, ölçme aracında yer alan tüm maddelerinin oldukça iyi bir değere sahip olduğunun kanıtıdır (Seçer, 2017).

Açımlayıcı faktör analizi sonrasında ortaya konulan üç faktörlü 23 maddelik bir yapının doğrulanması önemli olabilecektir. Aynı şekilde Yaşlıoğlu (2017) geliştirilmiş bir ölçme aracının doğrulayıcı faktör analizi aracılığıyla doğrulanmış olması, ölçme aracının geçerliğini kanıtladığını vurgulamaktadır. Buradan hareketle gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonrasında; faktör yüklerinin 0,30 üzerinde olması, t-değerlerinin 1,96'dan yüksek olması ve uyum indekslerinin kabul edilebilir bir değerlerde olması ölçek yapısının doğrulandığının bir göstergesidir (Çokluk vd.,2010; Seçer, 2018). Yapısı doğrulanan ölçeğin güvenilirlik değerinin tespit edilmesinde Cronbach Alfa katsayısından yararlanılmıştır. Likert tipteki ölçeklerde sıklıkla Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının kullanılması uygun görülebilmektedir (Çakır, 2019). Çalışmada geliştirilen ölçme aracına ait hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı değeri 0,879 olarak saptanmıştır. Bu doğrultuda ölçme aracının yüksek derecede güvenilirliğinin kanıtlandığı ve maddelerin birbiriyle tutarlılık içerisinde olduğu anlaşılmaktadır (Yıldız & Uzunsakal,

2018). Diğer yandan birçok ölçek geliştirme çalışmalarında Cronbach Alpha katsayısı değerinden faydalandığı incelenen araştırmalarca ortaya konulmaktadır (Acar-Güvendir & Özer-Özkan, 2015; Çüm & Koç, 2013; Delice & Ergene, 2015; Gül & Sözbilir, 2015; Şahin & Boztunç Öztürk, 2018). Bununla beraber ölçekte yer alan her bir boyutun birbirleriyle var olan ilişkisinin orta seviyede olması, faktörlere ilişkin amacın hedeflenen noktada olduğu göstermektedir.

Özetle çalışma çerçevesinde ortaokul öğrencilerine yönelik bir deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirilmiş, ölçme aracının geçerliliği ve güvenilirliği ortaya konulmuştur. Geliştirilen deprem okuryazarlığı ölçeğine ait bilgilere Tablo 8'de yer verilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde, ölçeğin 3 faktörlü, 26 maddeye sahip bir 5'li Likert tipinde ölçek olduğu ve Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının 0,896 olduğu görülmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puanın 26, en yüksek puanın ise 130 olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik ve geçerlik değerleri hesaplanmış ve son hali Ek.1'de sunulmuştur.

Araştırma sonuçlarına dayanarak, Deprem Okuryazarlığı Ölçeği'nin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. Bu ölçek kullanılarak ortaokul öğrencileri üzerinde çeşitli bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları sonrasında, bu çalışmaların başarıları ölçülebilir. Bireylerin deprem okuryazarlık düzeyleri belirlenerek, öğrencilere uygun eğitim ve öğretim planları oluşturulabilir. Ayrıca, öğrencilerin deprem okuryazarlık puanlarının farklı değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir. Nicel verilerin yer aldığı çalışmalar için katılımcılarla görüşmeler yapılarak, deprem okuryazarlığı puanlarına destek sağlayabilecek faktörler araştırılabilir. Özellikle bu çalışmalar ile deprem konusunda daha bilinçli ve hazırlıklı bir toplumun oluşturulmasına katkının sağlanabileceği düşünülmektedir.

Tablo 8. Deprem okuryazarlığı ölçeğine ait genel özellikler.

Table 8. General features of the earthquake literacy scale.

Ölçek Adı	Deprem Okuryazarlığı
Ölçek Türü	Geliştirme
Likert Tip	5'li Likert
Madde Sayısı	26
Faktör Sayısı	3 Faktör
Güvenirlik Değeri	0,896
Ölçekten Alınabilecek Puanlar	26-130

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest :

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder. *The authors declare that there is no conflict of interest.*

Yazar katkısı/Author contribution :

Çalışma konsepti ve tasarımı K.A., A.G.A. ve M.H.K. tarafından yapılmıştır. K.A. tarafından veriler toplanmış ve yorumlaması yapılmıştır. Yazım kısmı K.A., A.G.A. ve M.H.K tarafından yapıp daha sonradan A.G.A. tarafından da okunmuş, en son gerekli düzeltmeler M.H.K. tarafından yapılmıştır. *Study concept and design by K.A., A.G.A. and M.H.K. Made by. K.A. Data were collected and interpreted by. The writing part is K.A., A.G.A. and M.H.K and later A.G.A. It was also read by, the last necessary corrections were made by M.H.K. made by.*

Kaynakça

- Acar Güvendir, M., & Özer Özkan, Y. (2015). Türkiye'deki eğitim alanında yayımlanan bilimsel dergilerde ölçek geliştirme ve uyarlama konulu makalelerin incelenmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*,14(52), 23-33. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/70627>
- Açıkgül, K., Şad, S. N., & Altay, B. (2023). Spatial Ability Test For University Students: Development, Validity And Reliability Studies. *International Journal Of Assessment Tools In Education*, 10(1), 76-97. <https://doi.org/10.21449/ijate.1102435>
- AFAD. (2023). Deprem. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://deprem.afad.gov.tr/last-earthquakes>

- Aksoy, B. (2013). Depremi yaşamış olan 9. sınıf öğrencilerinin "Deprem" kavramına yönelik algılarının nitel açıdan incelenmesi. *Journal of World of Turks*, 5(1), 247-265. <http://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423939291.pdf>
- Asharose, Saizen, I., & Sasi, P.K.C.(2015). Awareness workshop as an effective tool and approach for education in disaster risk reduction: A case study from Tamil Nadu India. *Sustainability*, 7(7), 8965-8984. <https://doi.org/10.3390/su7078965>
- Aydın, F., & Coşkun, M. (2010). Observation of the students' "earthquake" perceptions by means of phenomenographic analysis (Primary education 7th grade-Turkey). *International Journal of the Physical Sciences*, 5(8), 1324-1330.
- Azad, M. A. K., Uddin, M. S., Zaman, S., & Ashraf, M. A. (2019). Community-based disaster management and its salient features: A policy approach to people-centred risk reduction in Bangladesh. *Asia-Pacific Journal of Rural Development*, 29(2), 135-160. <https://doi.org/10.1177/1018529119898036>
- Azzollini S., Depaula P.D., Cosentino A.C., & Bail Pupko V.(2018). Applications of psychological first aid in disaster and emergency situations: its relationship with decision making. *Athens Journal of Social Sciences*, 5(2), 201-213. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/176309/CONICET_Digital_Nro.d7f4c90c-12a4-4a7c-8c84-4ddcdee0df57_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Bal, F., & Akgül, Ö. (2023). Deprem kaygısı ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science*, 139(11), 77-96. <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.68461>
- Basnet, B. K. (2020). Earthquake and its impacts on education: Aftemath Nepal Quake 2015. *The European Educational Researcher*, 3(3), 101-118. <https://doi.org/10.31757/euer.332>
- Belen, B. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin sürdürülebilir çevre hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bhadra, S. (2022). *Psychosocial support for protection of children in disasters*. In Deb, S. (Eds.), *Child Safety, Welfare and Well-being*. (pp. 1-602). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9820-0_26
- Bikar, S. S., Rathakrishnan, B., Kamaluddin, M. R., Che Mohd Nasir, N., & Mohd Nasir, M. A. (2021). Social sustainability of post-disaster: how teachers enable primary school students to be resilient in times of Ranau earthquake. *Sustainability*, 13(13), 7308. <https://doi.org/10.3390/su13137308>
- Bryman, A., & Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with spss release 10 for windows*. Routledge.
- Büyükköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni spss uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2022). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (10. baskı). Pegem Atıf İndeksi.
- Cankardaş S., & Sofuoğlu Z., (2019). Deprem ya da yangın deneyimlemiş kişilerde sarsıntı sonrası Stres bozukluğu belirtileri ve belirtilerin yordayıcıları. *Turkish Journal of Psychiatry*, 30(3), 151-156. <https://doi.org/10.5080/u23613>
- Cheng J., Liang Y., Fu L., & Liu Z.(2018). Posttraumatic stress and depressive symptoms in children after the Wenchuan earthquake, *European Journal of Psychotraumatology*, 9(1), 1472992, 1-12. <https://doi.org/10.1080/20008198.2018.1472992>
- Creswell, J.W., & Creswell, J.D. (2021). *Araştırma tasarımı: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (5. baskı) (E. Karadağ, Çev.). Nobel Yayınları.
- Çakır, Y. (2019). *İlköğretim matematik derslerinde mobil öğrenmenin kullanımına ilişkin öğrenci tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Çermik, E., & Akçay, B. (2020). Çevresel vatandaşlık bilgi testinin geliştirilmesi ve ortaokul öğrencilerinin bilgi düzeylerinin belirlenmesi, *Turkish Studies-Education*, 15(2), 731-750. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.42112>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyükköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik spss ve lisrel uygulamaları*. Pegem Yayınları.
- Çüm, S., & Koç, N. (2013). Türkiye’de psikoloji ve eğitim bilimleri dergilerinde yayımlanan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 12(24), 115-135.
- Değirmenci, Y., Kuzey, M., & Yetişensoy, O. (2019). Sosyal bilgiler ders kitaplarında afet bilinci ve eğitimi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 33-46. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.591345>
- Delice, A., & Ergene, Ö. (2015). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesi: Matematik eğitimi makaleleri örneği. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 3, 60-75. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2160898>
- Demirkaya, H. (2007). İlköğretim 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin depreme yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (3), 38-49.
- Deveci, İ., & Çepni, S. (2015). Development of entrepreneurship scale towards student teachers: a validity and reliability study. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 92-112. <http://dx.doi.org/10.14687/ijhs.v12i2.3240>
- DeVellis, R. F. (2017). *Ölçek geliştirme kuram ve uygulamalar* (T. Totan, Çev.). Nobel Akademi.
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scaled development: Theory and applications*. Sage publications.

- Ding, C., Lammert, C., Fulmer, G. W., Hand, B., & Suh, J. K. (2023). Refinement of an instrument measuring science teachers' knowledge of language through mixed method. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 5(1),12. <https://doi.org/10.1186/s43031-023-00080-7>
- Emaliyawati, E., Satiadi, D., Sutini, T., Jamaludin, H. N. N., Khofifah, I. N., Manika, L. R., & Siagian, E. T. (2022). The effect of disaster education of increasing earthquake disaster preparedness: A narrative review. *Jurnal Keperawatan Komprehensif (Comprehensive Nursing Journal)*, 8(4),568-576. <https://doi.org/10.33755/jkk.v8i4.407>
- Erkuş, A. (2010). Psikometrik terimlerin Türkçe karşılıklarının anlamları ile yapılan işlemlerin uyumsuzluğu. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(2), 72-77. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/65986>
- Ertok, A., (2016). Türkiye'de Doğal Afetler. In Kanat, M.H. (Ed), *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği* (ss. 169-218). Nobel Akademi.
- Felix E., Hernandez L.A., Bravo M., Ramirez R., Cabiya J., & Canino G.(2011). Natural disaster and risk of psychiatric disorders in Puerto Rican children. *Journal of Abnormal Child Psychol*, 39(4), 589-600. <https://doi.org/10.1007/s10802-010-9483-1>
- Genç, M., & Sözen, E. (2022). Deprem bilgi düzeyi ölçeği: geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 2745-2781. <https://doi.org/10.29299/kefad.1049922>
- Genç, M., & Sözen, E. (2021). The sustainable scale of earthquake awareness, development, validity and reliability study. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 11(1), 24-41. <https://doi.org/10.18497/iejeegreen.794680>
- Girardi F.J., Miconi D., Lyke C., & Rousseau C. (2020), Creative expression workshops as Psychological First Aid (PFA) for asylum seeking children: An exploratory study in temporary shelters in Montreal. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 25(2), 483-493. <https://doi.org/10.1177/1359104519891760>
- Gül, Ş., & Sözbilir, M. (2015). Fen ve matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 85-102. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.4070>
- Güngörmüş, Z., Karacan, E., & Sapçı, E. (2023). Bireylerin depreme ilişkin hazıroluşluk ölçeği: bir ölçek geliştirme çalışması. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 4(1), 1-13. <https://doi.org/10.54862/pashid.1232054>
- İlhan, N., Şekerci, A. R., Sözbilir, M., & Yıldırım, A. (2013). Eğitim araştırmalarına yönelik öğretmen tutum ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 31-57. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/39519>
- İnal, E., Kaya, E., & Altıntaş, K. H. (2018). Türkiye'de örgün eğitimin afet eğitimi yeterliliği açısından incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (37), 114-127. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/609273>
- İTÜ. (2023). *6 Şubat 2023 Depremleri Nihai Raporu*. İstanbul Teknik Üniversitesi. https://haberler.itu.edu.tr/docs/defaultsource/defaultdocumentlibrary/2023_itu_subat_2023_deprem_son_raporu.pdf?sfvrsn=1583fe76_2
- Johnston, D., Tarrant, R., Tipler, K., Coomer, M., Pedersen, S., & Garside, R. (2011). "Preparing schools for future earthquakes in New Zealand: Lessons from an evaluation of a Wellington school exercise". *The Australian Journal of Emergency Management*, 26(1), 24-30. <https://search.informit.org/doi/pdf/10.3316/ielapa.805914254008026>
- Jung, H. O., & Han, S. W. (2022). Development and validation of earthquake fire response simulation protocol for Korean college students in health programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5764. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095764>
- Karabulut D., & Bekler, T. (2019). Doğal afetlerin çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(2), 1-9. <https://doi.org/10.21324/dacd.500356>
- Karakoç, F. Y., & Dönmez, L. (2014). Ölçek geliştirme çalışmalarında temel ilkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası*, 13(40), 39-49. <https://doi.org/10.25282/ted.228738>
- Karakuş, U. (2014). Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının, metafor analizi ile incelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29), 97-116. <https://doi.org/10.17295/ataunidcd.31309>
- Karaşin, Y., Filiz, M., & Karagöz, Y. (2023). Depreme yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(2), 548-561. <https://doi.org/10.35341/afet.1250436>
- Kong, S. C., Li, R. K. Y., & Kwok, R. C. W. (2019). Measuring parents' perceptions of programming education in P-12 schools: Scale development and validation. *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 1260-1280. <https://doi.org/10.1177/0735633118783182>
- Lin, B. C., & Lee, C. H. (2022). Conducting an adaptive evaluation framework of importance and performance for community-based earthquake disaster management. *Natural Hazards*, 115, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05594-3>

- Luo, Z. (2023). Determinants of the perceived usefulness (PU) in the context of using gamification for classroom-based ESL teaching: A scale development study. *Education Information Technologies*, 28, 4741–4768. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11409-6>
- Mızrak, S. (2018). Eğitim, afet eğitimi ve afete dirençli toplum. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 56-67. <https://doi.org/10.21666/muefd.321970>
- Musacchio, G., Falsaperla, S., Bernhardsdottir A.E., Ferreira, M.A., Sousa, M.L., Carvalho, A., & Zonno, G. (2016). Education: Can a bottom-up strategy help for earthquake disaster prevention?. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 14(7), 2069–2086. <https://doi.org/10.1007/s10518-015-9779-1>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2002). How to use a monte carlo study to decide on sample size and determine power. *Structural Equation Modeling*, 9(4), 599-620. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0904_8
- Özkan, B., & Çetinkaya Kutun, F. (2021). Afet psikolojisi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(3), 249-256. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1535450>
- Öztürk, S., Bayrak, Y., Çınar, H., Koravos G.C., & Tsapanos, T. M. (2008). A quantitative appraisal of earthquake hazard parameters computed from Gumbel I method for different regions in and around Turkey. *Natural Hazards*, 47, 471-495. <https://doi.org/10.1007/s11069-008-9234-6>
- Pallant, J. (2020). *SPSS kullanma kılavuzu - SPSS ile adım adım veri analizi* (S. Balcı; B. Ahi, Çev.). Anı Yayıncılık.
- Panic, M., Kovacevic-Majkic, J., Miljanovic, D., & Miletic, R. (2013). "Importance of natural disaster education –case study of the earthquake near the city of Kraljevo: First results. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijic"*, SASA, 63(1), 75-88. <https://dx.doi.org/10.2298/ijgi121121001p>
- Pascapurnama D.N., Murakami A., Chagan-Yasutan H., Hattori T., Sasaki H., & Egawa S. (2018), Integrated health education in disaster risk reduction: Lesson learned from disease outbreak following natural disasters in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 29, 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.07.013>
- Ramazanoğlu, M., Gürel, S., & Çetin, A. (2022). The development of an online learning readiness scale for high school students. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9 (Special Issue), 126-145. <https://doi.org/10.21449/ijate.1125823>
- Ronan, K. R., & Towers, B. (2014). Systems education for a sustainable planet: Preparing children for natural disasters. *Systems*, 2(1), 1-23. <https://doi.org/10.3390/systems2010001>
- Sawada, Y., & Takasaki, Y. (2017). Natural disaster, poverty, and development: An introduction. *World Development*, 94, 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.035>
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi* (3. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2.Baskı). Anı yayıncılık.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F.G.(2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Şahin, İ., & Kılınç, T. (2016). Türkiye’de 1980-2014 yılları arasında görülen depremlerin ekonomik etkileri. *Siirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisadi Yenilik Dergisi*, 4(1), 33-42. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/210453>
- Şahin, M. G., & Boztunç Öztürk, N. (2018). Eğitim alanında ölçek geliştirme süreci: Bir içerik analizi çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 191-199. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.375863>
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Nobel Yayınevi.
- Tanhan, F., & Kayri, M. (2013). Deprem sonrası travma düzeyini belirleme ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1013-1025. <https://tr-scales.arabpsychology.com/wp-content/uploads/pdf/eprem-sonrasi-travma-duzeyini-belirleme-olcegi-toad.pdf>
- Taymaz, T., Yılmaz, Y., & Dilek, Y. (2007). The geodynamics of the Aegean and Anatolia: Introduction. *Geological Society, London, Special Publications*, 291(1), 1-16. <https://doi.org/10.1144/SP291.1>
- Teke, D., & Sözbilir, M. (2021). Öğretmen adaylarının kaynaştırma eğitimine yönelik öz yeterliklerini belirlemek için ölçek geliştirme. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 2(1), 55-68. <https://avesis.atauni.edu.tr/yayin/a55d1d98-c030-44de-b09b-ff04f45227ed/ogretmen-adaylarinin-kaynastirma-egitimine-yonelik-oz-yeterliklerini-belirlemek-icin-olcek-gelistirme>
- Tekin, Ö., & Dikmenli, Y. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının afet bilinci algısı ve deprem bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 258-271. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.811043>
- Tsapanos, T. M., & Burton, P. W. (1991). Seismic hazard evaluation for specific seismic regions of the world. *Tectonophysics*, 194(1-2), 153-169. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(91\)90278-Z](https://doi.org/10.1016/0040-1951(91)90278-Z)
- Tuncer, N., Sözen, Ş., & Sakar, Ş. (2021). Okul öncesi eğitimde deprem farkındalığı: Deprem benden küçüksün” projesi, Tokat ili örneği. *International Journal of Educational Spectrum*, 3(1), 1-27. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1164034>

- Walters, R. J., Parsons, B., & Wright, T. J. (2014). Constraining crustal velocity fields with InSAR for Eastern Turkey: Limits to the block-like behavior of Eastern Anatolia. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 119(6), 5215–5234. <https://doi.org/10.1002/2013JB010909>
- Wei, B., Su, G., & Li, Y. (2020). Evaluating the cognition and response of middle/high school students to earthquake a case study from the 2013 Mw6. 6 Lushan earthquake-hit area, China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101825. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101825>
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838. <https://doi.org/10.1177/0011000006288127>
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* 46, 74-85. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/369427>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, D., & Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/507218>
- Yılmaz, A. (2012). Türkiye’de afetlerde karşılaşılan sorunlar. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 61-81. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/576813>
- Yong, A. G., & Pearce, S. (2013). A beginner’s guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 9(2), 79–94. <http://dx.doi.org/10.20982/tqmp.09.2.p079>
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. In *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, (ss. 771-774). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi. <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf>
- Yuchun Z., (2019). A mixed methods model of scale development and validation analysis, *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 17(1), 38-47. <https://doi.org/10.1080/15366367.2018.1479088>

Ek 1. Deprem okuryazarlığı ölçeğinin son hali.**Appendix 1.** The latest version of the earthquake literacy scale.

İFADELER	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Karasızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
BİLİŞSEL BOYUT					
Evime yakın deprem toplanma bölgesini bilirim.					
Depreme okulda yakalanmışsam, sınıfta alacağım pozisyonu bilirim.					
Deprem toplu hayatı üzerindeki etkilerini örneklerle açıklayabilirim.					
Deprem sonrasında ihtiyacım olabilecek ilkyardım bilgisine sahibim.					
Deprem, bir doğa olayı olduğunu bilirim.					
Afet bilinci olmadan gerçekleşen yapılaşmalar depremde can ve mal kaybına neden olacağını savunurum.					
DAVRANIŞSAL BOYUT					
Afet toplanma alanlarının krokisini çizebilirim.					
Aile bireylerimizle haberleşebileceğimiz iletişim araçlarını oluşturabilirim.					
Deprem çantamı kolay ulaşabileceğim bir yerde hazır bekletirim.					
Deprem çantası hazırlayabilirim.					
Deprem sırasında uygun pozisyonu alacağım eşyayı belirleyebilirim.					
Deprem sırasında "çok-kapan-tutun" yöntemini uygulayabilirim.					
Depreme sonrasında zarar görebileceğim yapılardan uzak dururum.					
Deprem anında ve sonrasında asansör kullanırım.*					
Deprem olduğunda "hayat üçgeni" oluşturan bir yere sığınabilirim.					
Aile bireyleri ile buluşma planımızı oluşturabilirim.					
Aile bireylerim ile afet planımızı yapabiliriz.					
DUYUSAL BOYUT					
Küçük bir deprem bile yaşasam endişem artar.					
Deprem olma riski uykularımı kaçırır.					
Deprem yaşama riski bende kaygı bozukluğu yaratır.					
Her an deprem yaşama riski günlük hayatımı olumsuz etkiler.					
Büyüklerimden deprem hikâyeleri dinlemek kendimi kötü hissettirir.					
Deprem yaşama ihtimali sosyal yaşantımı kötü etkiler.					
Depremle ilgili bir haber okuduğumda kendimi kötü hissederim.					
Deprem yaratacağı yıkımlar beni korkutur.					
Deprem olma riski beni endişelendirir.					