

KBRN Tehditlerine Yönelik Sivil Savunma Farkındalığı Ölçüm Aracının Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi

Development of a Civil Defense Awareness Scale for CBRN Threats and Evaluation of Its Psychometric Properties

Bahadır TERCAN ^{1*} 

¹Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Acil Durum ve Afet Yönetimi Programı, Erzincan, Türkiye

Makale Bilgisi

Araştırma makalesi

Başvuru: 16.08.2025

Düzeltilme: 20.10.2025

Kabul: 01.11.2025

Keywords

CBRN

Civil defence

Disaster

Scale development

Anahtar Kelimeler

KBRN

Sivil savunma

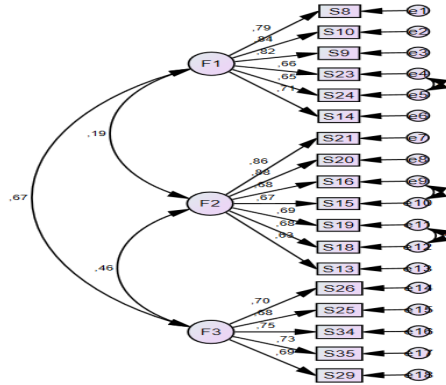
Afet

Ölçek geliştirme

Önemli Noktalar

Literatürde sivil korunmanın, sivil hazırlığın ve bu konudaki halk eğitiminin önemini vurgulayan çalışmalar söz konusudur. Fakat sivil savunma farkındalığı veya hazırlığına yönelik bir ölçüm aracı bulunmamaktadır. Bu nedenle KBRN konusunda sivil halkın sivil savunma farkındalığını ölçmek için bir ölçek geliştirmek önem arz etmektedir. CDAS ölçeği, bireylerin KBRN tehditlerinde sivil savunma farkındalığını kapsamlı ve pratik bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan ilk ölçme aracıdır.

Grafiksel Özet



Özet

Teknolojinin, bilgi birikiminin ve ekipman olanaklarının hızla evrildiği günümüzde, KBRN olaylarının korkutucu bir etkiye sahip olması hem bölgesel hem de ulusal düzeyde çok sayıda bireyin hayatını, sağlığını ve refahını ciddi derecede etkileme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın amacı, kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) tehditlerde bireylerin sivil savunma farkındalık düzeyini ölçmeye yönelik bir ölçme aracının geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmektir. Bu doğrultuda Türkiye’de yaşayan 18 yaş üstü 788 bireyden Mayıs-Ağustos 2024 tarihleri arasında anket yöntemiyle veri toplanarak metodolojik bir çalışma yürütülmüştür. Sivil Savunma Farkındalık Ölçeği (CDAS), içerik ve yapı geçerliliği açısından kabul edilebilir düzeydedir. Açıklayıcı faktör analizine göre 18 madde ve üç alt boyuttan oluşan ölçek toplam varyansın %63,68’ini açıklamaktadır. Ayrıca doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen uyum indeksleri, modelin yapısal geçerliliğini destekleyecek nitelikte ve yeterli düzeydedir.

Abstract

In today's world, where technology, knowledge, and equipment capabilities are rapidly evolving, CBRN incidents have the potential to seriously affect the lives, health, and well-being of many individuals at both the regional and national levels. The aim of this study is to test the validity and reliability of a measurement tool to measure the level of civil defense awareness of individuals in chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) threats. In this context, a methodological study was conducted using survey data collected from 788 individuals over the age of 18 living in Turkey between May–August 2024. The Civil Defense Awareness Scale (CDAS) is at an acceptable level in terms of content and construct validity. According to the explanatory factor analysis, the scale consisting of 18 items and three sub-dimensions explains 63.68% of the total variance. In addition, the fit indices obtained from confirmatory factor analysis support the structural validity of the model and are at an acceptable level.

*Corresponding author, e-mail: bahadir.tercan@erzincan.edu.tr

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

İnsanlık tarihi savaşlar, isyanlar, iç karışıklıklar, terörist eylemleri gibi acılarla dolu bir geçmişle doludur [1]. Tarih boyunca çeşitli saldırılar düzenlemek, zehirlemek, isyan ve toplumsal çatışmalar oluşturmak, düşmanın direncini kırmak, düşmanı etkisiz kılmak, usandırmak, korkutmak ve düşmanın savaş kabiliyetini azaltmak amacıyla Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) ajanlar birçok kez kullanılmıştır [2]. Oklahoma bombalaması, Japonya Sarin gazı saldırısı, Madrid tren bombalaması, Fukushima ve Çernobil radyolojik olayları, domuz gribi ve Covid 19 pandemisi gibi biyolojik olaylar KBRN tehditleri için bazı örneklerdir.

KBRN olayları, kimyasal, biyolojik, radyolojik ya da nükleer maddelerin ister kazaen ister kasıtlı olarak salınması veya bu ajanları yaymak üzere tasarlanmış silahların kullanılması sonucunda birincil ve/veya ikincil maruziyetle çok sayıda kişinin yaşamı, sağlığı ve refahı üzerinde ciddi olumsuz etkiler oluşturma potansiyeline sahip ajanların yayılımı biçiminde tanımlanmaktadır [3]. Kimyasal tehlikeler, toksik kimyasalları içeren üretimi, kullanımı, taşınması ya da depolanması mümkün olan maruziyet söz konusu olduğunda ölüm ya da ciddi sağlık sorunlarına neden olan maddelerdir. Ayrıca endüstride kullanmak amacıyla üretilen ve geliştirilen kimyasal silahlar ve toksik endüstriyel kimyasal araştırmaları da bu gruba dahildir [4]. Biyolojik tehlikeler, herhangi bir canlı organizmadan türetilen ve organizmaların sağlığına zarar verebilecek maddeleri kapsar [5]. Radyolojik tehlikeler, vücuttaki radyoaktif materyallerin neden olduğu iyonize radyasyon içerir ve bu,

harici ışınlama yoluyla dahi zarar verici olabilir. Nükleer tehlikeler ise bir nükleer patlama sonucu ortaya çıkan aşırı basınç, ısı ve radyasyon gibi etkilerin görüldüğü tehlikelerdir [6].

Teknolojinin, bilgi birikiminin ve ekipman olanaklarının hızla evrildiği günümüzde, KBRN olaylarının [7] korkutucu bir etkiye sahip olması hem bölgesel hem de ulusal düzeyde kargaşaya neden olabilir. Dolayısıyla sağlık sisteminde aşırı yük oluşturmaya bağlı olarak hizmet akışını aksatabilir ve müdahalenin zaman alması nedeniyle olumsuz etkilerin büyümesine sebep olması ve yönetiminin zor olmasına bağlı olarak [8], ulusal ve uluslararası KBRN tehditlerine karşı hazırlıklı olmak büyük önem taşımaktadır.

Dünya genelinde artan terör tehditleri, endüstriyel kazalar, salgın hastalıklar gibi afetlere karşı devletler, risk ve kriz yönetimini içeren planlar hazırlamaktadır [9-10]. KBRN tehditlerinin çapı ve karmaşık muhtevası göz önüne alındığında bu ağır yükü baş edebilmek bütünsel bir yönetim sistemini ön plana çıkarmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, sivil toplum örgütleri, üniversiteler ve sivil halkın katkı ve destek vereceği topyekün bir mücadeleye ihtiyaç duyulmaktadır [11]. KBRN tehditlerinden korunmak, maddelerinin etkisini ortadan kaldırmak ya da azaltmak amacıyla kurumların fiziki hazırlıklarının yanı sıra bireylerin de sivil savunma farkındalığı büyük önem arz etmektedir.

‘Sivil savunma’ kavramı, I. Dünya Savaşı sonrasında, savaş silahlarının cephe gerisindeki siviller üzerindeki etkilerini dikkate alan ve bu sivil halkın korunmasını amaçlayan bir düzenleme gereksinimiyle ortaya çıkmıştır [12]. II. Dünya savaşıyla değişen savaş stratejileri

nedeniyle cephe gerisindeki sivillerin yanı sıra savaşı destekleyen resmi ve özel kuruluşlarla ulaşım altyapısının korunması hem ülkenin güvenliği hem de orduların operasyonel kabiliyetlerinin ve moral düzeylerinin sürdürülebilirliği açısından sivil savunma kavramının önem kazanmasına yol açmıştır [13].

Sivil savunma, halkın can ve mal güvenliğini en üst düzeyde korumayı, önemli kamu ve özel tesislerin zarar görmesini önleyerek işlevlerini sürdürebilmelerini sağlamayı, savunma çabalarına toplumsal desteği artırmayı ve halkın moral gücünü korumayı hedefleyen; silahsız koruyucu ve kurtarıcı tedbirlerin bir bütünüdür [14]. Benzer bir tanımda ise sivil savunma, insan gücünün, binaların, tesislerin, ekipmanların ve yolların düşmanın düşmanca ve yıkıcı eylemlerine karşı savunmasızlığını azaltan veya anormal kaza risklerini azaltan bir dizi silahsız eylem olarak tanımlanmaktadır [15].

Literatürde KBRN konusunda sivil savunma kavramına temas eden sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [16-19]. Bu çalışmalara bakıldığında sivil korunmanın, sivil hazırlığın ve bu konudaki halk eğitiminin önemini vurgulayan sonuçlar söz konusudur. Fakat sivil savunma farkındalığını veya bireylerin bu konudaki hazırlık düzeylerini bütüncül olarak ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının bulunmadığı görülmektedir. Bu durum, bireylerin ve toplumların sivil savunma farkındalığını objektif bir şekilde değerlendirmeyi ve buna dayalı olarak eğitim, farkındalık ya da politika geliştirme çalışmalarını planlamayı güçleştirmektedir. Dolayısıyla, sivil savunma farkındalığını veya hazırlık düzeyini geçerli,

güvenilir ve kültürel olarak uyumlu bir ölçme aracının geliştirilmesi bir gerekliliktir.

Bu çalışmanın amacı, sivil savunma farkındalığı ölçüm aracının güvenilirlik ve geçerliliğini test etmek ve aracın kullanımından önce psikometrik özelliklerini belirlemektir. Sivil savunma farkındalığı ölçüm aracının psikometrik özelliklerinin belirlenmesiyle ölçek, bireylerin sivil savunma farkındalık düzeyini değerlendirmek ya da sivil savunma farkındalığını artırmayı amaçlayan hazırlıkların etkinliğini değerlendirmek amacıyla kullanılabilir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1) Sivil savunma farkındalığı kavramı hangi boyutlardan oluşmaktadır?
- 2) Geliştirilen sivil savunma farkındalığı ölçeği, bireylerin farkındalık düzeylerini ölçebilecek psikometrik yapıya sahip midir?

2. YÖNTEM (METHOD)

2.1 Çalışma Tasarımı

Bu metodolojik çalışmanın amacı, bireylerin sivil savunma farkındalık düzeyini değerlendirebilecek bir ölçüm aracı geliştirmektir. Sivil Savunma Farkındalık Ölçeği (Civil Defense Awareness Scale-CDAS), bireylerin KBRN tehditlerine yönelik ilgili farkındalıklarını ölçme ve psikometrik özelliklerini test etme açısından için yeni bir araçtır. Ölçüm aracını oluşturmak için literatürde önerilen ve yaygın olarak kullanılan üç temel ölçek geliştirme aşaması izlenmiştir [20-21]. İlk aşamada madde havuzu oluşturulmuş, ardından her bir ifade ön değerlendirmeye tabi tutulmuş ve

son aşamada taslak ölçeğin psikometrik özellikleri değerlendirilmiştir (Şekil 1).

2.2 Aşamalar

2.2.1 Madde Havuzunun Oluşturulması

Genellikle “madde üretimi” olarak adlandırılan ilk adımda araştırmacı, ilk madde havuzu için teorik destekli ifadeler sağlamaktadır [22-23]. Madde havuzunu oluşturmada kullanılan yöntemler tümdengelim, tümevarım veya iki yöntemin bir arada kullanılması olarak sınıflandırılabilir. Tümdengelim yöntemi, detaylı bir literatür taraması ve önceden geliştirilmiş olan ölçeklere dayanan madde üretiminden oluşmaktadır. Tümevarım yöntemi ise hedef gruptan toplanan görüşlerden elde edilen yapıya yönelik nitel bilgileri içeren madde geliştirilmesini temel almaktadır [24]. Bu çalışmada tümdengelim yöntemi kullanılarak madde üretimi süreci ulusal ve uluslararası literatürün kapsamlı bir şekilde taranması ve incelenmesiyle sağlanmıştır [16,25-31]. Başlangıçta madde havuzunda bulunması gereken madde sayısını belirlemek imkânsızdır. Bu yüzden nihai ölçeğe dahil edilmesi düşünülen madde sayısından çok daha fazlasına ihtiyaç vardır. Genellikle, ölçekte kullanılması düşünülen madde sayısının üç ya da dört katı kadar maddenin ya da mümkünse daha fazlasının olması tavsiye edilmektedir [32-33]. Ayrıca madde havuzunda yer alacak ifadeleri değerlendirmek ve maddelere karar vermek için sivil savunma farkındalığını değerlendirip değerlendirmede, anlaşılır olup olmadığı, bireylere odaklanıp odaklanmadığı ve kısa sürede yanıtlanıp yanıtlanamayacağı gibi kriterler göz önünde bulundurularak sonuç itibarıyla 42 ifadeden oluşan madde havuzu oluşturulmuştur.

Havuzda bulunan ifadeler açık ve kısa bir şekilde yazılmış olup “1=Kesinlikle Katılmıyorum”, “2=Katılmıyorum”, “3=Kararsızım”, “4=Katılıyorum” ve “5=Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde derecelendirilerek 5'li Likert tipi bir ölçek şeklinde hazırlanmıştır.



Şekil 1: Geçerlilik ve güvenilirlik süreci.

2.2.2 Ön değerlendirme

Kapsam geçerliliği

Ölçeğin kapsam geçerliliği, acil yardım ve afet yönetimi, sivil savunma ve itfaiyecilik, eğitimde ölçme ve değerlendirme alanlarından oluşan 10 uzman tarafından Davis tekniğine göre değerlendirilmesi istenmiştir [34]. Uzmanlar en az doktora derecesine sahip acil yardım ve afet yönetiminden 5, sivil savunma ve itfaiyecilik

alanından 4 ve eğitimde ölçme ve değerlendirme alanından 1 akademisyenden oluşmaktadır. Madde havuzunda bulunan her bir ifadenin değerlendirilmesi için Madde-İçerik Geçerlik İndeksi (I-CVI) [35] ve ölçeğin tamamının değerlendirilmesi için ise Ölçek-İçerik Geçerlilik İndeksi (S-CVI) [36] hesaplanmıştır. Her ifade Davis tekniğine göre önerilen dörtlü derecelendirme formu kullanılarak (a) uygun, (b) madde hafifçe gözden geçirilmeli, (c) madde ciddi bir şekilde gözden geçirilmeli ve (d) madde uygun değil olarak değerlendirilmiştir. I-CVI ve S-CVI'nin hesaplanması için (a) ve (b) seçeneğini işaretleyen uzman katılımcı sayısının toplam uzman sayısına bölünerek elde edilmiştir [34]. Bu değerlendirmeye göre, kapsam geçerlilik indeksi yeni geliştirilen bir ölçüm aracı için en az 0,80 olmalıdır [37]. Uzman görüşü doğrultusunda, I-CVI değeri 0,80'den küçük olan dört madde çıkarılarak kapsam geçerliliği sonrasında 38 maddelik bir taslak ölçek elde edilmiştir.

Pilot Uygulama

Uzman görüşünden sonra, düzeltilmiş taslak ölçek örnekleme benzer özelliklere sahip bir gruba uygulanmalıdır [38]. Buradaki amaç bir geribildirim süreci olarak maddelerin okunabilirliği, anlaşılabilirliği, yanlış yazılmış ifadelerin ve ortalama cevaplama süresinin belirlenmesidir. Pilot test örneklem büyüklüğünün 20 ila 50 kişi arasında olması önerilmektedir [39]. Bu çalışmada uzman görüşü doğrultusunda ilgili düzeltmeler yapıldıktan sonra hedef gruba benzer özelliklere sahip 20 bireye taslak ölçek uygulanmıştır. Bireylerden alınan geri bildirimler doğrultusunda 5 maddenin anlaşılabilirliğinin zayıf olduğu tespit edilmiş olup dil uzmanının görüşü doğrultusunda

düzeltilerek 38 maddelik taslak ölçeğe son şekli verilmiştir.

2.2.3 Psikometrik Değerlendirme

Madde Azaltma

Faktör analizi yapılmadan önce her bir maddeye ait madde-toplam korelasyon değerlerine bakılmıştır. Madde toplam korelasyon katsayısı 0,40'ın altında olan ve madde çıkarımı yapıldığında ölçeğin Cronbach alfa değerini yükselten maddelerin taslak ölçekten çıkarılması önerilmektedir [40-41]. Bu çalışmada 1. 2. 3. 4. ve 17. maddelerin madde toplam korelasyon katsayısı 0,40'ın altında olmasından dolayı bu 5 madde taslak ölçekten çıkarılmıştır.

Yapı Geçerliliği

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek adına ilk olarak açıklayıcı faktör analizi (n=788) gerçekleştirilmiştir. Ardından oluşan yeni faktör yapısını doğrulamak için doğrulayıcı faktör analizi (n=394) uygulanmıştır [42-43]. AFA'da ölçeğin faktör yapısını belirleyebilmek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Çünkü temel bileşenler analizi, AFA'nın en iyi tahmin yöntemlerinden biri olarak maksimum varyansı yakalamak ve karmaşık verileri basitleştirerek ana faktörleri belirlemektedir. Ayrıca, faktörlerin birbirleriyle ilişkili olduğu düşünüldüğünden eğik döndürme yöntemlerinden Direct Oblimin yöntemi seçilmiştir [44]. AFA'da elde edilen özdeğer katsayıları 1'den büyük olan faktörlerin dahil edilmesi, binişik maddenin olmaması, faktör yüklerinin 0,50'dan yüksek olması, her faktörde minimum üç maddenin olması ve açıklanan varyans oranının en az %50 olması önerilmektedir [21,45-46]. Yapı geçerliliği için AFA'da öncelikle veri setinin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesinde Barlett

Küresellik Testine ve örneklem büyüklüğü değerinin hesaplanmasında ise Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) Testine bakılmıştır. Ardından faktörlerin elde edilmesinde faktör yükleri, özdeğer, açıklanan varyans değerlerine bakılmış olup, faktörlerin tersine çevrilmesi ve isimlendirilmesi aşamaları sırasıyla izlenmiştir [47]. AFA’da belirlenen faktörlerin, faktör yapılarına uygunluğunu test etmek için DFA yapılmıştır. DFA, ölçek geliştirme ve geçerlilik analizlerinde önceden belirlenmiş bir yapının doğruluğunu test etmek için kullanılmaktadır. DFA, değişkenleri ve faktörleri temsil etmenin yanı sıra hipotezleri doğrulamaya çalışmak için yol analizi diyagramlarını kullanmaktadır [48]. Modeli değerlendirmek için χ^2/df (Adjusted Chi-Square Statistics), CFI (Comparative Fit Index), GFI (Goodness-of-Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit Index) NFI (Normed Fit Index) TLI (Tucker-Lewis Index) RMSEA (Root Mean-Square Error of Approximation) uyum iyiliği indekslerine bakılmıştır. Son olarak ölçeğin yakınsak ve ayırıcı geçerliliğini değerlendirmek amacıyla bileşik güvenilirlik (CR) ve çıkarılan ortalama varyans (AVE) değerleri hesaplanmıştır.

Güvenilirlik

Ölçeğin güvenilirlik analizi kapsamında madde analizi, test tekrar testi ve Cronbach alfa katsayısı testleri kullanılmıştır. Alt ve üst gruptaki soruların farklılığını belirlemek için bağımsız grupta t testi uygulanmıştır. Değerlendirme kriterlerinde Cronbach alfa>0.70 [49], madde-toplam puan korelasyonu>0.40 [40] ve Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)>0.70 [50] olarak bulunmuştur.

2.3 Örneklem Büyüklüğü ve Katılımcılar

Ölçek geliştirme çalışmalarında her bir ölçek maddesi için 5 ila 20 kişinin alınması ya da örneklem büyüklüğünün minimum/asgari 300 olması önerilmektedir [21,51]. Büyük örneklemle yapılan çalışmalarda daha az veri hatası ve daha etkin faktör analizinin yapıldığı görülmektedir [52]. Dolayısıyla muhtemel olan en büyük örneklem grubuna ulaşılması önerilmektedir [53]. Bu çalışmada, örneklem büyüklüğünün ölçek geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarında kabul gören bir yöntem olarak ölçek madde sayısının 5 ile 20 katı kadar olması planlanmıştır. Araştırmanın her aşamasında veriler farklı örneklem grupları üzerinde toplanmıştır. Pilot çalışma için 20 birey, madde azaltma ve AFA için 788 birey, DFA ve iç tutarlılık için AFA sürecinde rastgele seçilen 394 birey ve test-tekrar testi için ise 32 birey katılmıştır. DFA analizi için mümkünse farklı örneklemelerin kullanılması tavsiye edilmektedir. Fakat aynı örneklemin kullanılması da yaygın bir uygulamadır. Aynı örnekleme ihtiyaç duyulması halinde veri setinin bölünmesi ve yeterli örneklem büyüklüğünün olması önemlidir. Bu çalışmada DFA analizi için örneklem büyüklüğü bölünerek yapılmıştır [54-55]. İkinci ve üçüncü aşamada ölçek maddelerinin ön değerlendirmesinin yapılması ve psikometrik özelliklerinin test edilmesi için bireyler yaygın olarak kullanılan kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir [56].

2.4 Veri Toplama

Veri toplamak için üç bölümden oluşan anket formu oluşturulmuştur. İlk bölümde bilgilendirilmiş onam formu (amaç, kapsam ve etik hususlar) kullanılmıştır. İkinci bölümde

kişisel bilgi formu (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, gelir durumu, afet deneyimi, sivil savunma eğitimi alma durumu, gönüllülük faaliyetlerine katılım durumu, sivil savunma mevzuatı hakkında bilgi sahibi olma ve afete hazırlık düzeyi ile ilgili on soru) yer almıştır. Üçüncü bölümde “Sivil Savunma Farkındalık Ölçeği Taslağı” yer almaktadır. Ölçme aracı 5'li Likert tipi bir ölçek şeklinde hazırlanmıştır. Araştırmanın ikinci ve üçüncü aşamaları (ön değerlendirme ve psikometrik özelliklerin test edilmesi) için veriler, etik kurul izni alındıktan sonra Türkiye' de yaşayan 18 yaş üstü ve çalışmaya gönüllü olarak katılan bireylerden toplanmıştır. Online olarak oluşturulan anket, bireylere e-posta ve WhatsApp üzerinden paylaşıldı. Anketin yanıtlanma süresi her bir katılımcı için 8 ila 10 dakika arasında olmuştur. Veriler Şubat ve Mayıs 2024 tarihleri arasında toplanmıştır.

2.5 Veri Analizi

Ölçek maddelerinin oluşturulması için tündengelim yöntemi kullanılarak ulusal ve uluslararası literatürün kapsamlı bir şekilde taranması ve incelenmesiyle elde edilen maddeler, içerik analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Maddelerin kapsam geçerliliğini belirlemek için Davis (1992) tarafından önerilen sınıflandırma ile I-CVI ve S-CVI hesaplanmıştır [34]. Ölçek verilerinin analizi bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra IBM SPSS Statistics 23 ve Amos 23 programlarıyla yapılmıştır. Katılımcıların özellikleri ve ölçek puanları sayı, yüzde, ortalama, standart sapma olarak tanımlayıcı istatistikler ile hesaplanmıştır. Korelasyon analiziyle madde-toplam puan korelasyonuna bakılmıştır. Ölçeğin yapı

geçerliliğini değerlendirmek için AFA ve DFA yapılmıştır. AFA'da faktör çıkarma yöntemi olarak temel bileşenler analizi ve döndürme yöntemi olarak ise eğik döndürme yöntemlerinden Direct Oblimin tercih edilmiştir. Güvenilirlik analizinde madde-toplam puan korelasyonu ve Cronbach alfa katsayısı hesaplanarak ölçeğin iç tutarlılığı belirlenmiştir. Ölçeğin madde ayırt ediciliği %27'lik alt ve üst çeyrek t testiyle ve zamansal kararlılığı ise test-tekrar test yöntemi (ICC) ile değerlendirilmiştir. Ayrıca maddelerin yakınsak ve ayırıcı geçerliliği için “Average Variance Extracted (AVE)” ve “Composite Reliability (CR)” değerlerine bakılmıştır.

2.6 Etik Hususlar

Bu çalışmada yer alan tüm prosedürler Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygundur. Bilgilendirilmiş onam çalışmaya katılan tüm bireylerden alınmıştır. Çalışma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylandı (No: E-88012460-050.01.04-235924-0119 ve Tarih: 24.01.2023).

3. BULGULAR (FINDINGS)

Bu bölümde katılımcıların demografik özellikleri, madde analizi ve geliştirilen sivil savunma farkındalığı ölçeğinin (CDAS) geçerlilik ve güvenilirlik analizlerine ait veriler açıklanmıştır.

3.1 Katılımcıların Demografik Özellikleri

Araştırmaya katılan 788 bireylerin yaşlarının 18-65 arasında değiştiği, katılımcıların çoğunluğunun kadın (%57,4), bekar (%56,6), 18-25 yaş aralığında (%51,8), önlisans mezunu (%44,9), orta düzeyde gelir durumuna (%78,9) sahip olduğu ve apartman dairesinde (%73,7) yaşadığı belirlenmiştir. Katılımcıların afet ve

sivil savunma ile ilgili özellikleri incelendiğinde, çoğunun daha önce afet deneyiminin olduğu (%57); %69,2'sinin afetlerle ilgili sivil toplum kuruluşlarında gönüllülük faaliyetlerine katılmadığı, %58,2'sinin sivil savunma konusunda eğitim almadığı ve %56,7'sinin sivil savunma mevzuatı hakkında bilgi sahibi olmadığı saptanmıştır. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri.

Değişkenler	Gruplar	Sıklık	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	452	57.4
	Erkek	336	42.6
Medeni durum	Evli	342	43.4
	Bekar	446	56.6
Yaş	18-25	408	51.8
	26-35	144	18.3
	36-45	154	19.5
	46 ve üzeri	82	10.4
Eğitim düzeyi	İlköğretim	36	4.6
	Lise	138	17.5
	Önlisans	354	44.9
	Lisans ve üstü	260	33.0
Gelir düzeyi	Düşük	146	18.5
	Orta	622	78.9
	Yüksek	20	2.5
Önceki afet deneyimi	Evet	449	57.0
	Hayır	339	43.0
Sivil savunma konusunda eğitim aldınız mı?	Evet	329	41.8
	Hayır	459	58.2
Afetlerle ilgili sivil toplum kuruluşunda gönüllülük faaliyetlerine katılırmısınız?	Evet	243	30.8
	Hayır	545	69.2
Sivil savunma mevzuatı hakkında bilgi var mı?	Evet	341	43.3
	Hayır	447	56.7
Nasıl bir evde yaşıyorsunuz?	Apartman dairesi	581	73.7
	Mustakıl ev	207	26.3

3.2 Kapsam Geçerliliği

Maddelerin kapsam geçerliliğini değerlendirmek amacıyla 10 uzman görüşü alınmış ve madde uygunluğu değerlendirilmiştir. Dört maddenin I-CVI değeri 0.80'in altında olduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekte kalan maddelerin S-CVI değeri 0.93 ve I-CVI değerleri 0.80-1.00 aralığında değişmektedir. Bu değerler iyi bir kapsam geçerliliğine işaret etmekte olup Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

3.3 Pilot Uygulama

Taslak ölçek, hedef örneklem grubuyla benzer özellikler taşıyan 20 bireye uygulanmıştır. Yüz yüze yapılan bu uygulamada maddelerin açık, anlaşılır ve kapsamlı olup olmadığı konusunda geri bildirimler alınmıştır. Bu aşamadan sonra taslak ölçekte anlaşılabilirliği zorlayacağı düşünülen bazı ifadeler değiştirilmiştir. Örneğin, “Sivil savunmaya yönelik hizmetler AFAD başkanlığı tarafından yürütüldüğünü biliyorum.” sorusu “Sivil savunmaya yönelik hizmetlerin AFAD başkanlığı tarafından koordine edildiğini biliyorum.” şeklinde; “İnsan kaynaklı tehlikelere karşı hazırlıklı olmam gerekiyor.” sorusu “İnsan kaynaklı tehlikelere karşı kendimi hazır hissediyorum.” şeklinde; “Tehlike anında gizleme ve karatma tedbirlerini alabilirim.” sorusu ise “Tehlike anında gizleme ve karartma (ışıkların söndürülmesi, perdelerin kapatılması vb.) tedbirlerini alabilirim.” şeklinde değiştirilmiştir.

3.4 Madde Azaltma

Madde-toplam korelasyon değeri 0.40'ın altında olan 5 madde taslak ölçekten çıkarılmış olup AFA öncesinde her bir maddenin madde-toplam korelasyon değeri 0.41 ile 0.67 arasındadır.

3.5 Yapı Geçerliliği

İlk olarak, yapı geçerliliğini değerlendirmek için AFA ve sonrasında DFA çalışması yapılmıştır. AFA öncesinde verilerin faktör analizine uygunluğu değerlendirilmiş olup verilerin ve örneklemin faktör analizine uyumlu olduğu (KMO= 0.900, Bartlett Sphericity Test= 8369.670, df= 153, p<0.01) bulunmuştur. Madde analizinden sonra taslak ölçekte kalan 33 madde ile faktör analizi yapılmıştır. Maddelerin faktörlere göre dağılımını analiz etmek için temel

bileşenler analizi ve eğik döndürme yöntemlerinde direct oblimin kullanılmıştır. Faktör yük değeri 0.50'ın altında olan ve en az iki faktördeki yük değerleri arasında 0.10'dan daha az fark olan ifadeler yani binişiklik gösteren 15 madde sırasıyla ölçekten çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Analiz sonrasında üç faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Bu üç faktörün toplam varyansın %63,68'ini açıkladığı belirlenmiştir

Tablo 2: Uzman grubu içerik geçerlilik tablosu.

Uzman sayısı	I-CVI değeri	Uzman sayısı	I-CVI değeri	Uzman sayısı	I-CVI değeri	Uzman sayısı	I-CVI değeri
5	1	14	0.571	23	0.391	32	0.375
6	1	15	0.6	24	0.417	33	0.333
7	1	16	0.5	25	0.44	34	0.353
8	0.75	17	0.529	26	0.385	35	0.314
9	0.778	18	0.444	27	0.407	36	0.333
10	0.8	19	0.474	28	0.357	37	0.297
11	0.636	20	0.5	29	0.379	38	0.316
12	0.667	21	0.429	30	0.333	39	0.333
13	0.538	22	0.455	31	0.355	40	0.3

($\alpha = 0.05$ Anlamlılık Düzeyinde KGO'ların Minimum/Kritik Değerleri (I-CVI değeri = I-CVI değeri kritik)

*10 uzman için I-CVI değeri değeri 0.8'dir.

Tablo 3: Açıklayıcı faktör analizi sonuçları (N=788).

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Yeni madde numarası
8	0.881			1
10	0.859			2
9	0.807			3
23	0.652			4
24	0.650			5
14	0.566			6
21		0.878		7
20		0.837		8
16		0.824		9
15		0.814		10
19		0.704		11
18		0.702		12
13		0.654		13
26			0.774	14
25			0.761	15
34			0.756	16
35			0.743	17
29			0.615	18
Özdeğer	6.816	3.418	1.229	
Açıklanan varyans (%)	37.86	18.98	6.82	
Total variance (%)	63.68			

AFA ile 18 maddelik üç faktörlü yapı elde edildikten sonra ölçeğin faktör yapısını doğrulamak için birinci düzey çok faktörlü DFA uygulanmıştır. Veriler normal dağıldığı için

(Faktör 1= %37,86; Faktör 2= %18,98; Faktör 3= %6,82). Araştırmacı tarafından üç faktörde bulunan maddelerin mantıklı bir dağılım gösterip göstermediği değerlendirilmiştir. Buna göre faktörler (1) önem (6 madde), (2) bilgi (7 madde) ve (3) uygulama (5 madde) olarak isimlendirilmiştir. Ayrıca ölçek maddeleri arasında ters madde bulunmamaktadır (Tablo 3).

maksimum olabilirlik tahmin yöntemi kullanılmıştır. DFA sonucunda üç modifikasyon yapılarak 3 faktörlü model için uyum indekslerinin iyi ve kabul edilebilir uyum ($\chi^2/df = 3.218$; CFI = 0.93; GFI = 0.89; AGFI = 0.85; NFI = 0.90; TLI = 0.91; RMSEA = 0.075) gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 4) [57-62]. DFA ile hesaplanan madde-faktör ilişkilerine ait katsayılar ve birinci düzey yol diyagramı Şekil 2'de verilmiştir.

Tablo 4: Doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri (N=394).

Uyum endeksleri	İyi uyum	Kabul edilebilir uyum	Model
χ^2/df	≤ 3.00	≤ 5.00	3.218
CFI	≥ 0.95	≥ 0.85	0.93
GFI	≥ 0.90	≥ 0.80	0.89
AGFI	≥ 0.95	≥ 0.85	0.85
NFI	≥ 0.95	≥ 0.80	0.90
TLI	≥ 0.95	≥ 0.80	0.91
RMSEA	≤ 0.05	≤ 0.08	0.07

CFI=Comparative fit index; GFI=Goodness-of-fit index; AGFI=Adjusted goodness-of-fit index; NFI=Normed fit index; TLI=Tucker-Lewis Index; RMSEA=Root Mean-Square Error of Approximation

3.6 Güvenilirlik Analizi

Ölçeğe ait madde toplam korelasyon katsayıları 0.608 ile 0.777 arasında değişmektedir. Faktörlere ait toplam korelasyon katsayıları önem alt boyutu için 0.657-0.756, bilgi alt boyutu için 0.615-0.777 ve uygulama alt boyutu için 0.608-0.662'dir. Toplam 18 maddeden oluşan CDAS'nin Cronbach alfa katsayısı 0.90'dur. Ölçeğe ait alt boyutların Cronbach alfa katsayıları ise sırasıyla 0.88, 0.89 ve 0.83'tür (Tablo 5).

Ölçeğin zamansal güvenilirliği test-tekrar test yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. CDAS 32 katılımcıya iki hafta arayla iki kez uygulanmıştır. Sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC), birinci ve ikinci uygulamadan elde edilen puanlar karşılaştırılarak hesaplanmış ve ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak çok güçlü ve anlamlı ($r:0.92$, $p<0.001$) bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6).

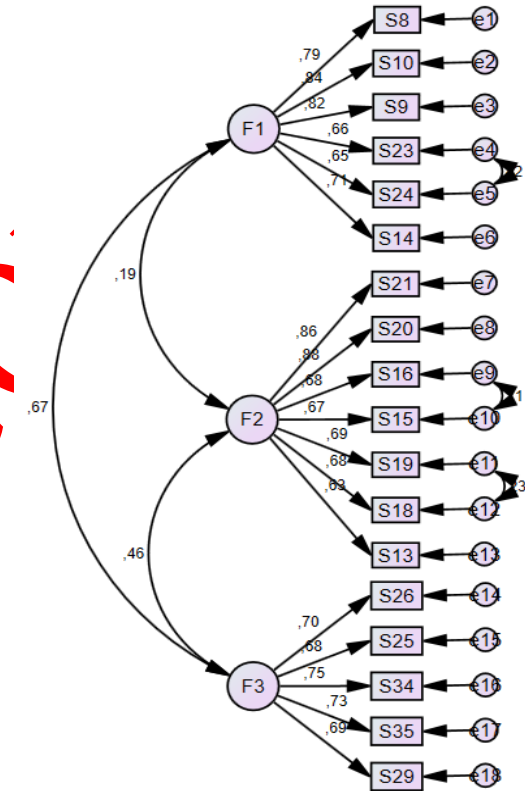
Tablo 5: CDAS'in güvenilirlik analizi, AVE, CR değerleri.

Maddeler	Item total score correlation	Cronbach's Alpha	AVE	CR
Önem		0.88	0.56	0.88
8	0.722			
10	0.727			
9	0.756			
23	0.657			
24	0.680			
14	0.668			
Bilgi		0.89	0.53	0.88
21	0.630			
20	0.722			
16	0.735			
15	0.653			
19	0.615			
18	0.777			
13	0.773			
Uygulama		0.83	0.50	0.83
26	0.616			
25	0.647			
34	0.608			
35	0.662			
29	0.646			

AVE: Average variance extracted, CR: Composite reliability

Ayrıca ölçeğin iç geçerliliğini değerlendirmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmış olup

üst ve alt %27 kuralına göre değerlendirilmiştir. Buna göre; sivil savunma farkındalığı en yüksek olan bireyleri temsil eden üst grup ile sivil savunma farkındalığı en düşük olan bireyleri temsil eden alt grubun ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($t: 51.35$; $p<0.001$). Bu sonuç CDAS'in iç geçerliliğe sahip olduğu ve sivil savunma farkındalığı yüksek ve düşük olan katılımcıları etkin bir şekilde ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır (Tablo 7).



Şekil 2: Sivil savunma farkındalığı ölçeği için yol diyagramı.

Tablo 6: CDAS'in test-tekrar test sonuçları (N=32).

	Test	Test-tekrar	ICC		
	M ± SD	M ± SD	r/p	t/p	
CDAS	4.85 ± 0.29	4.90 ± 0.26	0.86	-1.791	0.92
			<0.001	0.08	<0.001

M: Mean; SD: Standart eviation; ICC, Intraclass correlation coefficient

Tablo 7: CDAS'ın iç geçerliliğine ait üst ve alt %27 kuralı.

Grup	n	x	SS	Statistical	Significance
Üst grup	212	80.02	5.07	t: 51.351	p<0.001
Alt grup		57.16	4.03		

4. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Bu metodolojik çalışmada, bireylerin KBRN tehditlerine yönelik farkındalıklarını değerlendirmek amacıyla CDAS geliştirilerek geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. Bu konuda önceden geliştirilmiş benzeri bir ölçüm aracının olup olmadığını tespit etmek için literatür taraması yapılmıştır. Fakat benzeri bir ölçüm aracının olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, KBRN tehditlerinde bireylerin sivil savunmaya yönelik farkındalıklarını değerlendirmek için geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçüm aracı ihtiyacı olduğu düşünülmüştür. Bu açıdan geliştirilen CDAS ölçüm aracı, bireylerin sivil savunma farkındalığını değerlendirmek için geliştirilen ilk ölçüm aracıdır.

Ölçek geliştirmenin ilk adımı madde havuzunun oluşturulmasıdır. Bu nedenle afet yönetimi ve KBRN alanına ait gerçekleştirilen detaylı bir literatür taraması sonucunda 42 madde türetilmiştir. Madde havuzunun değerlendirilmesi için ilgili uzman görüşüne sunulmuş ve kapsam geçerliliği Davis tekniğine göre belirlenmiştir [34]. Madde havuzunda bulunan ifadelerin kapsam geçerliliğinin belirlenmesinde I-CVI değerlerinin 0,78'in, S-CVI değerlerinin ise 0,80'in üzerinde olması önerilmektedir [37,63]. Bu aşamada uzmanların önerisi doğrultusunda madde düzeyinde kapsam geçerliliği düşük olan 4 madde havuzdan

çıkarılmıştır. Kalan maddelerin kapsam geçerliliğinin iyi olduğu ve yapıyı yeterince temsil ettiği görülmüştür.

Ölçek geliştirme çalışmasında yapı geçerliliğinin AFA ve ardından DFA yapıları ile değerlendirilmesi önerilmektedir [64-65]. AFA'daki ilk adım, verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını değerlendirmektir. Bu anlamda KMO katsayısı (>0.70) ve Bartlett küresellik testine ($p<0.001$) göre, verilerin normal dağıldığı ve faktör analizini gerçekleştirmek için örneklem büyüklüğünün yeterli derece uygun olduğu belirlenmiştir [46,66]. AFA sonuçlarına göre, üç faktörlü CDAS toplam varyansın, literatürde önerilen %50 oranının [45,67] üzerinde bir değer olarak %63,68'ini açıklamaktadır. Faktör yük değerlerine bakıldığında ise kabul edilebilir değerin (>0.50) üzerinde olduğu görülmektedir [64]. Sonuç olarak bu değerlerin, AFA sonucunda elde edilen üç faktörlü yapının bireylerin KBRN tehditlerine ilişkin farkındalıklarını kapsamlı olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

AFA ile elde edilen faktör yapısının modeli açıklamada yeterli olup olmadığını belirlemek amacıyla DFA'nın uygulanması ve uyum indekslerinin raporlanması önerilmektedir [20,54]. Analiz sonuçlarına göre, uyum indeksleri kabul edilebilir minimum değerlerin üzerinde çıkmıştır ($\chi^2/df = 3.218$; CFI = 0.93; GFI = 0.89; AGFI = 0.85; NFI = 0.90; TLI = 0.91; RMSEA = 0.075) [57-62]. Ek olarak, ölçeğin yakınsak ve ayırt edici geçerlilik sonuçlarının da kabul edilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir [68-69]. Bu DFA sonuçları, bireylerin KBRN tehditlerine ilişkin sivil savunma farkındalıklarının bilgi, önem ve uygulama olarak

üç boyutlu bir yapı olarak doğrulandığını göstermiştir.

Güvenilirlik, ölçülen olgunun tutarlılığını ve istikrarını ortaya koyduğu için bir ölçüm aracının önemli bir özelliğidir. Güvenilir bir ölçüm aracının, benzer koşullar altında ve farklı zamanlarda uygulansa da tutarlı sonuçlar vermesi beklenmektedir. Güvenilirlik tüm maddelerin tutarlılığını ve ölçülen olgunun kararlılığını göstermektedir [47]. CDAS ölçüm aracının güvenilirliğini değerlendirmek için madde-toplam puan korelasyon analizine, Cronbach alfa katsayısına, test-tekrar test yöntemine ve bağımsız gruplarda (%27'lik alt ve üst gruplar) t testine bakılmıştır. İç tutarlılığın değerlendirilmesinde Cronbach alfa değerinin 0.70'in üzerinde, madde-toplam puan korelasyon değerlerinin 0.40'un üzerinde ve sınıf içi korelasyon katsayısının 0.70'in olması beklenmektedir [40,49-50]. Güvenilirlik analizi sonucunda CDAS ve alt boyutların Cronbach's α değeri 0.70'in üzerinde bulunurken, tüm madde-toplam puan korelasyonları 0.40'ın üzerinde ve sınıf içi korelasyon katsayısı ise 0.70'in üzerindedir. Alt ve üst gruplar arasında %27'lik ($p<0.05$) anlamlı bir farkın bulunması da bu ölçeğin iç tutarlılığını desteklemektedir [70]. Bu sonuçlar, ölçeğin güçlü bir güvenilirlik gösterdiğini ve istikrarlı olduğunu ve maddelerin katılımcıları doğru bir şekilde ayırt ettiğini göstermiştir. Sonuç itibarıyla gerçekleştirilen bütün psikometrik analizler CDAS'ın geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu kanıtlamıştır.

5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Bu çalışmada, 42 maddelik taslak ölçeğin psikometrik analizleri bireyler üzerinde yapılmıştır. Analiz sonucunda CDAS'ın

bireylerin KBRN tehditlerinde sivil savunma farkındalıklarını değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir. CDAS 18 madde ve üç alt boyuttan oluşmaktadır: Önem (6 madde), bilgi (7 madde) ve uygulama (5 madde). Ölçek, bireylerin KBRN tehditlerine yönelik sivil savunma farkındalığını değerlendiren, 1=kesinlikle katılmıyorum ve 5=kesinlikle katılıyorum yanıtlarını içeren 5 maddeli Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin ve alt boyutların puanları toplam puana göre değerlendirilmektedir. Ölçekten elde edilen toplam puan 18 ile 90 arasında değişmektedir. Bu puanın 18'e yaklaşması bireylerin sivil savunma farkındalığının düşük olduğunu, 90'a yaklaşması ise yüksek olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada CDAS toplam puan ortalaması 68.50 (± 9.27) olarak hesaplanmıştır. CDAS önem, bilgi ve uygulama alt boyutlarıyla geçerlilik ve güvenilirlik kriterlerini karşılamakta olup yeterli psikometrik özelliklere sahiptir. Bu ölçek, bireylerin KBRN tehditlerinde sivil savunma farkındalığını kapsamlı ve pratik bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu durum, afet yöneticilerine bireylerin sivil savunma farkındalık düzeyleri hakkında geri bildirim sağlayabilir. Ayrıca ölçek, bireylere yönelik yapılacak olan afet eğitimlerinde sivil savunmaya yönelik eğitim konularının belirlenmesi ya da tatbikat uygulamalarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Sivil savunma farkındalığı ölçek geliştirme çalışması, 18 yaş ve üstü bireylerin katılımıyla AFA ve DFA süreçleri için ankete gönüllü katılan bireylerle sınırlandırılmıştır. Ayrıca çalışma Türkiye genelinde uygulanmış ve Türk

toplumuna özgü bir ölçüm aracı geliştirilmiştir. Bu açıdan farklı kültürler açısından da ölçeğin test edilmesi önemlidir.

TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGMENTS)

Bu araştırma hiçbir dış finansman almamıştır.

YAZAR KATKILARI (AUTHOR CONTRIBUTIONS)

Bahadır TERCAN: Kavramsal tasarım, Araştırma, Metodoloji, Görselleştirme, Yazma, Gözden geçirme ve Düzenleme, Kaynaklar.

ÇIKAR ÇATIŞMALARI (CONFLICTS OF INTEREST)

Yazar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

[1] S.A. Bland, Chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) casualty management principles, in: J.M. Ryan, A.P.C.C.H. Buma, C.W. Beadling, A. Mozumder, D.M. Nott, N.M. Zengin, W. Henny, D. MacGarty (Eds.), "Conflict and Catastrophe Medicine: A Practical Guide," Springer, London, 747-770, 2014.

[2] A. Malizia, "Disaster management in case of CBRNe events: an innovative methodology to improve the safety knowledge of advisors and first responders," Defense & Security Analysis, 32, 1, 79-90, 2016. <https://doi.org/10.1080/14751798.2015.1130319>

[3] G. Malich, R. Coupland, S. Donnelly, & J. Nehme, "Chemical, biological, radiological or nuclear events: The humanitarian response framework of the International Committee of the Red Cross," International Review of the Red Cross, 97, 899, 647-661, 2015. <https://doi.org/10.1017/S1816383116000266>

[4] G. Cameron, J. Pate, D. McCauley, & L. DeFazio, "1999 WMD terrorism chronology: Incidents involving sub-national actors and chemical, biological, radiological, and nuclear materials," The Nonproliferation Review, 7, 2, 157-174, 2000.

[5] A.A.I. Turan, "The new face of terror: biological terror," Adli Bilimler ve Suç Araştırmaları, 3, 1-2, 97-106, 2021.

[6] M. Ortatatlı, S. Sezigen, H.A. Ayan, H. Balandız, & L. Kenar, "Terörizm kapsamında kimyasal, biyolojik, nükleer ve radyasyona bağlı yaralanmaların değerlendirilmesi," Türkiye Klinikleri J Foren Med Special Topics, 1, 2, 44-52, 2015.

[7] L. Lemyre, J.E. Lee, M.C. Turner, & D. Krewski, "Terrorism preparedness in Canada: a public survey on perceived institutional and individual response to terrorism," Int J Emerg Manag, 4, 2, 296-315, 2007. <https://doi.org/10.1504/ijem.2007.013995>

[8] A.H. Dökmeci, & E. Deniz, "Kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer (KBRN) olaylarında sağlık okuryazarlığı," Afet ve Risk Dergisi, 6, 1, 273-293, 2023. <https://doi.org/10.35341/afet.1136245>

[9] RAND, "Are Local Health Responders Ready For Biological and Chemical Terrorism?," https://www.rand.org/pubs/issue_papers/IP221.html. (17.12.2024).

[10] RAND, "Public Health Preparedness and Response to Chemical and Radiological Incidents: Functions, Practices, and Areas for Future Work." https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR719.html. (18.12.2024).

- [11] O. Cenciarelli, A. Malizia, M. Marinelli, S. Pietropaoli, R. Gallo, F. D'Amico, C. Bellecci, R. Fiorito, A. Gucciardino, & P. Gaudio, "Evaluation of biohazard management of the Italian national fire brigade," *Defence S&T Technical Bulletin*, 6, 1, 33-41, 2013.
- [12] C. Bolat, & S. Öztop, "İstanbul ilçe belediyelerinde sivil savunma birimlerinin yapısal ve işlevsel incelemesi," *Afet ve Risk Dergisi*, 6, 3, 659-676, 2023. <https://doi.org/10.35341/afet.1241639>
- [13] A. Khanal, "Civil Defence: an Article," https://www.researchgate.net/publication/330322502_civil_defence_article_for_research_gate. (19.12.2024).
- [14] Disaster and Emergency Management Authority, "CBRN Glossary of Terms," https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Kitaplar/KBRN-Terimler-Sozlugu-2021.pdf, 2021 (14.12.2024).
- [15] H.Y. Khoshsabegheh, A. Ardalan, A. Takian, L. Hedayatifar, A. Ostadtaghizadeh, & B. Saeedi, "Social network analysis for implementation of the sendai framework for disaster risk reduction in Iran," *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 16, 4, 1564-1572, 2022. <https://doi.org/10.1017/dmp.2021.167>
- [16] D. Alexander, "From civil defence to civil protection – and back again," *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 11, 3, 209-213, 2002. <https://doi.org/10.1108/09653560210435803>
- [17] K.C. Habibullaevna, & T. Xamdam, "Training of the population in the field of civil defense and protection against emergencies," *Best Journal of Innovation in Science, Research and Development*, 2, 3, 17-20, 2023. <https://www.bjisrd.com/index.php/bjisrd/article/view/86>
- [18] M. Bodas, M. Siman-Tov, S. Kreitler, & K. Peleg, "Assessment of emergency preparedness of households in Israel for war—current status," *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 9, 4, 382-390, 2015. <https://doi.org/10.1017/dmp.2015.56>
- [19] C.E. Ekinci, (2019). "Savunma ve sığınma yapılarında kbrn tehditlerine karşı betonların zırhllanması." *Engineering Sciences*, 14, 3, 119-153, 2019. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2019.14.3.1A0437>
- [20] G.O. Boateng, T.B. Neilands, E.A. Frongillo, H.R. Melgar-Quinonez, & S.L. Young, "Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: a primer," *Front Public Health*, 6, 149, 1-18, 2018. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
- [21] R.F. DeVellis, "Scale Development: Theory and Applications," Sage Publications, California, 2012.
- [22] F.F. Morgado, J.F., Meireles, C.M. Neves, A.C. Amaral, & M.E. Ferreira, "Scale development: ten main limitations and recommendations to improve future research practices," *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30, 3, 1-20, 2017. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0057-1>
- [23] R.J. Brunton, R. Dryer, A. Saliba, & J. Kohlhoff, "The initial development of the pregnancy-related anxiety scale," *Women and*

Birth, 32, 1, 118-130, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.05.004>

[24] N.A. Kapuscinski, & S.K. Masters, "The current status of measures of spirituality: a critical review of scale development," *Psychology of Religion and Spirituality*, 2, 4, 191-205, 2010.
<https://doi.org/10.1037/a0020498>

[25] M. Grant, "After the bomb: civil defence and nuclear war in Britain, 1945-68," Palgrave Macmillan, London, 2009.

[26] E. Özçelik, "Türkiye kamu hastanelerinde, sivil savunma ve seferberlik hizmetleri durum değerlendirmesi," *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6, 37, 1838-1854, 2020.
<http://dx.doi.org/10.31576/smryj.648>

[27] G. Günaydın, S. Şahinöz, & M. Günaydın, "Sığınak farkındalığı: Trabzon ili örneği," *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, 14, 85, 275-287, 2021.
<https://doi.org/10.29228/JASSS.48478>

[28] V. Bollettino, & B. Anders, "Civil-military coordination: A framework for measuring effectiveness in humanitarian response," *Journal of Humanitarian Affairs*, 2, 1, 3-10, 2020.
<https://doi.org/10.7227/JHA.029>

[29] E. Titus, C. Lemmer, J. Slagley, & R. Eninger, "A review of CBRN topics related to military and civilian patient exposure and decontamination," *American Journal of Disaster Medicine*, 14, 2, 137-149, 2019.
<https://doi.org/10.5055/ajdm.2019.0324>

[30] J.M. Rodriguez-Llanes, D. Guha-Sapir, B.S. Schlüter, & M.H.R. Hicks, "Epidemiological findings of major chemical attacks in the Syrian

war are consistent with civilian targeting: a short report," *Conflict and Health*, 12, 16, 1-6, 2018.
<https://doi.org/10.1186/s13031-018-0150-4>

[31] K. Peleg, M., Michaelson, S.C., Shapira, & L. Aharonson-Daniel, "Principles of emergency management in disasters," *Advances in Renal Replacement Therapy*, 10, 2, 117-121, 2003.
<https://doi.org/10.1053/jarr.2003.50019>

[32] A. Bryman, & D. Cramer, "Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows: A Guide for Social Scientists," Routledge, London, 2002.

[33] Ş. Büyüköztürk, "Faktör analizi: temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı," *Kuram Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483, 2002.

[34] L.L. Davis, "Instrument review: getting the most from a panel of experts," *App Nurs Res*, 5, 4, 194-197, 1992. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)

[35] M.R. Lynn, "Determination and quantification of content validity," *Nursing Research*, 35, 6, 382-386, 1986.

[36] D.F. Polit, & C.T. Beck, "The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations," *Research in Nursing & Health*, 29, 5, 489-497, 2006.
<https://doi.org/10.1002/nur.20147>

[37] J.S. Grant and L.L. Davis, "Selection and use of content experts for instrument development," *Res Nurs Health*, 20, 3, 269-274, 1997.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-240X\(199706\)20:3<269::AID-NUR9>3.0.CO;2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-240X(199706)20:3<269::AID-NUR9>3.0.CO;2)

- [38] J. Epstein, R.M. Santo, & F. A. Guillemin, "Review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus," *J Clin Epidemiol*, 68, 4, 435-441, 2015.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021>
- [39] H. Şeker, & B. Gençdoğan, "Developing Measurement Tools in Psychology and Education," Nobel Publishing, Ankara, 2006.
- [40] Ş. Büyüköztürk, "Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı," Pegem Akademi, Ankara, 2024.
- [41] M. Kartal, & S. Bardakçi, "Reliability and Validity Analysis with SPSS and AMOS Applied Examples," Akademisyen Publishing, Ankara, 2018.
- [42] L.R. Fabrigar, & D.T. Wegener, "Exploratory Factor Analysis," Oxford University Press, New York, 2012.
- [43] Ö.M. Çolakoğlu, & C. Büyükeksi, "Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi," *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 1, 56-64, 2014.
- [44] M. Alavi, D.C. Visentin, D.K. Thapa, G.E. Hunt, R. Watson, & M. Cleary, "Exploratory factor analysis and principal component analysis in clinical studies: which one should you use?," *J Adv Nurs*, 76, 8, 1886-1889, 2020.
<https://doi.org/10.1111/jan.14377>
- [45] S. Carpenter, "Ten steps in scale development and reporting: A guide for researchers," *Communication Methods and Measures*, 12, 1, 25-44, 2018.
<https://doi.org/10.1080/19312458.2017.1396583>
- [46] M.M. Yaşlıoğlu, "Factor analysis and validity in social sciences: application of exploratory and confirmatory factor analyses," *Istanbul Business Research*, 46, 74-85, 2017.
- [47] H. Şencan, "Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik," Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2005.
- [48] R.K. Henson, & J.K. Roberts, "Use of exploratory factor analysis in published research: common errors and some comment on improved practice," *Educational and Psychological Measurement*, 66, 3, 393-416, 2006.
<https://doi.org/10.1177/00131644052824>
- [49] K. Özdamar, "Ölçek ve Test Geliştirme Yapısal Eşitlik Modellemesi," Nisan Kitapevi, Eskişehir, 2017.
- [50] J.P. Weir, "Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM," *J Strength Cond Res*, 19, 1, 231-240, 2005.
- [51] R.L. Worthington, & T.A. Whittaker, "Scale development research: a content analysis and recommendations for best practices," *The Counseling Psychologist*, 34, 6, 806-838, 2006.
<https://doi.org/10.1177/00110000062881>
- [52] A.G. Yong, & S.A. Pearce, "Beginner's guide to factor analysis: focusing on exploratory factor analysis," *Tutor Quant Methods Psychol*, 9, 2, 79-94, 2013.
<https://doi.org/10.20982/tqmp.09.2.p079>
- [53] B.G. Tabachnick, & L.S. Fidell, "Using Multivariate Statistics," Pearson, New York, 2019.

- [54] T.A. Brown, "Confirmatory Factor Analysis for Applied Research," Guilford Publications, New York, 2015.
- [55] J.T. Newsom, "Minimum sample size recommendations." upa.pdx.edu/IOA/newsom/semrefs.htm. (11.01.2025).
- [56] F. Yağar, & S. Dökme, "Niteliksel araştırmaların planlanması: araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenilirlik," Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3, 3, 1-9, 2018.
- [57] M.W. Browne & R. Cudeck, Alternative ways of assessing model fit, in: K.A. Bollen, J.S. Long (Eds), "Testing Structural Equation Models," Sage, Newbury Park, 445-455, 1993.
- [58] B.M. Byrne, "Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programming," Hillsdale, Lawrence Erlbaum, 2001.
- [59] L. Hu & P.M. Bentler, "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives," Struct Equat Modell, 6, 1, 1-55, 1999. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- [60] R.B. Kline, "Principles and Practice of Structural Equation Modeling," Guilford Press, New York, 2023.
- [61] L. Kriston, C. Günzler, A. Harms, & M. Berner, "Confirmatory factor analysis of the German version of the international index of erectile function (IIEF): a comparison of four models," J Sexual Med, 5, 1, 92-99, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2007.00474.x>
- [62] K. Schermelleh-Engel, H. Moosbrugger, & H. Muller, "Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures," MPR-Online, 8, 2, 23-74, 2003.
- [63] J. Shi, X. Mo, & Z. Sun, "Content validity index in scale development," Zhong Nan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban = Journal of Central South University (Medical Sciences), 37, 2, 152-155, 2012, <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007>
- [64] M.W. Watkins, "Exploratory factor analysis: a guide to best practice," J Black Psychol, 44, 3, 219-246, 2018. <https://doi.org/10.1177/0095798418771807>
- [65] T.A. "Schmitt, Current methodological considerations in exploratory and confirmatory factor analysis," J Psychoeduc Assess, 29, 4, 304-321, 2011. <https://doi.org/10.1177/0734282911406653>
- [66] R. Alpar, "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler," Detay Yayıncılık, Ankara, 2020.
- [67] M. Bursal, "SPSS ile Temel Veri Analizi," Anı Yayıncılık, Ankara, 2023.
- [68] N. Shrestha, "Factor analysis as a tool for survey analysis," American Journal of Applied Mathematics and Statistics, 9, 1, 4-11, 2021. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- [69] J.F. Hair, C.B. William, J.B. Barry, & E.A. Rolph, "Exploratory Factor Analysis. Multivariate Data Analysis, Prentice Hall, United States, 2014.
- [70] B. Hasançebi, Y. Terzi, & Z. Küçük, "Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine

dayalı çeldirici analizi,” Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10, 1, 224-240, 2020. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>

Ekler

Ek-1. Sivil Savunma Farkındalık Ölçeği/ Civil Defense Awareness Scale (CDAS)

Aşağıdaki her bir ifade için size en uygun seçeneği işaretleyiniz.

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

1. Sivil savunma eğitimlerinin, tehlike anında doğru davranışları yapmam konusunda bana yardımcı olacağını düşünüyorum.
2. Sivil savunma farkındalığının tatbikatlarla desteklenerek artırılması önemlidir.
3. Sivil savunma farkındalığının oluşturulmasına yönelik eğitimlerin düzenli olarak yapılması gerektiğini düşünüyorum.
4. Sivil savunma ekipmanlarına sahip olmanın, tehlike anında hayat kurtarabileceğine inanıyorum.
5. Tehlike anında sivil savunma tedbirlerini (hazırlık, korunma vb.) almak önemlidir.
6. Sivil savunma önlemlerine uygun olarak hareket etmemin, kendimi ve sevdiklerimi tehlikeden koruyacağına inanıyorum.
7. Olası bir KBRN tehlikesine ait işaretleri anlayabilirim.

8. İkaz ve alarm türüne göre hangi hazırlıkları ve eylemleri gerçekleştireceğimi biliyorum.
9. Sivil savunmaya yönelik ikaz ve alarm işaretlerinin (sarı, kırmızı, siyah ve beyaz) ne anlama geldiğini biliyorum.
10. KBRN saldırılarına karşı ev ve işyerlerinde alınacak önlemleri biliyorum.
11. Evde ya da dışarıda olma durumuna göre hangi sığınağı (özel, genel) kullanacağımı biliyorum.
12. Sivil savunma önlemlerine ilişkin bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum.
13. Dışarıda iken bir tehlike ile karşılaştığımda, yaşadığım çevrede genel sığınak olarak kullanılacak yerleri biliyorum.
14. Sığınakta bulunduğum zaman, sığınak kurallarına dikkat ederim.
15. Tehlike geçtiğinde iletişim araçlarından (telefon, televizyon vb.) yetkililerin verdiği talimatları yerine getiririm.
16. Tehlike anında gizleme ve karartma (ışıkların söndürülmesi, perdelerin kapatılması vb.) tedbirlerini alabilirim.
17. Tehlike anında mülki idare amirliği tarafından (valilik, kaymakamlık) verilen tahliye ve seyrekleştirme tedbirlerini alabilirim.
18. Tehlike anında panik yapmadan sivil savunma tedbirlerini (hazırlık, korunma vb.) alabilirim.