

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN GERİ DÖNÜŞÜM ÖLÇEĞİ: ÖLÇEK GELİŞTİRME VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

### Recycling Scale for Secondary School Students: Scale Development and Reliability

**Melike YAVUZ-TOPALOĞLU**

*Dr. Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, meykeyavuz@hotmail.com*

**Fatime BALKAN-KIYICI**

*Prof. Dr. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğt Böl. Fen Bil.Eğt.ABD., fbalkan@sakarya.edu.tr*

**Elif ATABEK-YİĞİT**

*Doç. Dr. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğt Böl. Fen Bil.Eğt.ABD., eatabek@sakarya.edu.tr*

#### MAKALE BİLGİSİ

##### Makale Geçmişi:

Geliş: 16 Ağustos 2020

Kabul: 30 Ekim 2020

##### Anahtar Kelimeler:

Geri dönüşüm, çevre okuryazarlığı, ölçek, ortaokul öğrencisi

© 2020 PESA Tüm hakları saklıdır

#### ÖZET

*Bu çalışmada ortaokul öğrencilerine yönelik bir geri dönüşüm ölçeği geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında öncelikle madde havuzu oluşturulmuş, uzman görüşlerinin alınmasının ardından 19 maddelik ölçeğin ön formu ortaokul öğrencilerine uygulanmıştır. Sonrasında madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkarabilmek için Açıklayıcı Faktör Analizi yürütülmüştür. Faktör döndürme işlemi için faktörler birbiri ile ilişkili olduğundan Direct Oblimin metodu kullanılmıştır. Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda 3 faktör altında toplanan 15 maddeli yapıya ulaşılmıştır. Bu yapı için açıklanan toplam varyans değeri %48.125'tir. Elde edilen faktör yapısının doğrulanması amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi, AMOS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla gerçekleştirilen analiz sonucunda Cmin/Df, GFI, TLI, IFI, CFI ve RMSEA uyum indeksleri değerleri ve ölçekte yer alan maddeler için standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları belirlenmiştir. Standartlaştırılmış regresyon ağırlığı 0.5'in altında kalan 1 maddenin çıkarılması ile doğrulayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Böylelikle ölçeğin son halinin 3 boyut ve 14 maddeden oluştuğu doğrulanmıştır. Elde edilen ölçeğin güvenirliliğinin belirlenmesi için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve 0.856 olarak bulunmuştur.*

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received: 16 August 2020

Accepted: 30 December 2020

##### Keywords:

Recycle, environmental literacy, scale, secondary school student

© 2020 PESA All rights reserved

#### ABSTRACT

*In this study it was aimed to develop a recycling scale for secondary students. In this regard firstly an item pool was made and after the field experts investigations this 19 item pre-form of the scale was applied to secondary school students. Item analysis was done after administration. Explanatory Factor Analysis was accomplished in order to obtain the factor structure of the scale. Direct Oblimin method was used for factor rotation since factors are related to each other. At the end of Explanatory Factor Analysis it was obtained that the scale has 3 factors and 15 items. The total variance explained for this structure is 48.125%. Confirmatory Factor Analysis was accomplished via AMOS software. At the end of the analysis Cmin/Df, GFI, TLI, IFI, CFI and RMSEA goodness of fit values and standardized regression weights for items were determined. After dropping one item with a standardized regression weight lower than 0.5, confirmatory factor analysis was repeated. Thus the final form of the scale consists of 3 factors and 14 items. Cronbach Alpha reliability coefficient of this final scale is calculated as 0.856.*

## GİRİŞ

Son yıllarda insanoğlunun çevreye verdiği zararların sonuçlarını görmeye başlamasıyla birlikte çevre eğitimi daha fazla önemsenmeye başlamıştır. Çevre eğitiminin en önemli hedefi bireylerin çevre okuryazarlığını geliştirmektir. Çevre okuryazarlığı Roth (1992) tarafından bireyin çevre ile ilgili bilgilerini davranışa dönüştürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Çevre okuryazarı bireyler çevre ile ilgili bilgi sahibi, çevresel sorunlara karşı duyarlı, çevre ile ilgili olumlu tutuma sahip, güncel gelişmelerin çevre üzerindeki etkisini irdeleyebilen bireyler olmalıdırlar (Pe'er, Goldman ve Yavets, 2007; Roth, 1992). Çevre okuryazarlığı ile ilgili literatürde pek çok çalışma yer almaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde bu çalışmaların bir kısmının bireylerin çevre okuryazarlığını belirlemek (Can, Üner ve Akkuş, 2016; Şahin, Ünlü ve Ünlü, 2016; Derman ve Hacıeminoğlu, 2017; Fettahloğlu, 2018; Lloyd-Strovas, Moseley ve Arsuffi, 2018), bir kısmının ise çevre okuryazarlığını geliştirecek uygulama ve yöntemler (Nalçacı ve Aykaç, 2016; Akçadağ ve Çobanoğlu, 2018; Goldman ve ark., 2018) üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin Aslan-Efe ve Baran (2017) tarafından Fen Bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarından fen ders kitaplarındaki etkinlikler için atık malzemeleri kullanarak materyaller tasarlanmaları istenmiş ve bu sürecin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlıklarına etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre süreç, öğretmen adaylarının çevresel tutum, algı ve davranışlarını olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca yine çevre ile ilgili çalışmaların çoğunluğunun örnekleminin öğretmen adayları (Kışoğlu ve ark., 2016; Selçuk ve Yılmaz, 2017; Fettahloğlu, 2018; Lloyd-Strovas, Moseley ve Arsuffi, 2018) ve öğrenciler (Yavuz, Balkan-Kıyıcı, Atabek-Yiğit, 2014; Can, Üner ve Akkuş, 2016; Nunez ve Clores, 2017; Akçadağ ve Çobanoğlu, 2018; Ceylan ve Atabek-Yiğit, 2019) olduğu literatürün incelenmesi ile ortaya çıkmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde çevre okuryazarlığına yönelik çok fazla çalışma ile karşılaşmak söz konusudur. Çevre okuryazarlığının geliştirilmesine katkı sağlama noktasında gerek bireylerin okuryazarlık düzeylerini tespit etmeye yönelik gerekse okuryazarlık düzeylerini geliştirmeye yönelik çalışmalar elbette çok büyük öneme sahiptir. Ancak çevre okuryazarlığı ile ilgili çalışmaların daha az bir kısmı çevre okuryazarlıklarının geliştirilmesine yönelik uygulama ve yöntemlerin ele alındığı çalışmalardır.

Çevreyi iyileştirmeye ve korumaya yönelik davranışlar (Atasoy, 2006) olarak tanımlanan çevre koruyucu davranışlar arasında önemli bir yer tutan atıkların kontrolü; geri dönüşüm, tekrar kullanım ve geri kazanım olarak sınıflandırılabilir. Atıkların bir üretim sürecine dahil edilerek orijinal amaçlı yeniden kullanılması geri dönüşüm olarak tanımlanmaktadır (Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği;14.03.1991-20814). Atık cam şişelerin tekrar cam ürünler olması, atık kağıtlardan tekrar kağıt elde edilmesi geri dönüşüm örnekleri olarak verilebilir. Geri dönüşümü en fazla yapılan malzemeler kağıt, plastik, cam, metal ve pillerdir. Atıkların toplama ve temizleme haricinde başka bir işlem görmeden ekonomik ömrü doluncaya kadar yeniden kullanılması tekrar kullanım olarak tanımlanmaktadır (Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği;14.03.1991-20814). Salça kavanozlarının temizlenip kalemlik olarak kullanılması yada yoğurt kovalarından saksı yapılması tekrar kullanım örnekleridir. Geri dönüşüm ve tekrar kullanım kavramlarını da kapsayan geri kazanım ise atıkların fabrikasyon proseslerine tabi tutularak orijinalinden farklı ürün ya da enerjiye çevrilmesidir (Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği;14.03.1991-20814). Örneğin atık yağların uçak yakıtı olarak kullanılması bu kapsamda değerlendirilebilir. Tüm bunlar değerlendirildiğinde geri dönüşümün hem uygulamada en baştan üretime göre daha kolay hem de ülke ekonomisi ve çevre koruma bağlamında uygulanabilirliği yüksek bir yol olduğu görülmektedir. Nitekim son yıllarda geri dönüşüme yönelik hem ülkemizde hem de yurtdışında pek çok çalışmanın (Aksakal, 2013; Öznur ve Genç, 2018; Ural-Keleş ve Keleş, 2018; Can, 2019; Dinler, Katircioğlu, 2019; Simsar ve Doğan, 2020) yapıldığı dikkat çekmektedir. Örneğin Ceylan ve Atabek-Yiğit (2019) ortaokul öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarının sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun geri dönüşüm sembolünü tanıdıklarını, anlamını bildiklerini, geri dönüşüm ile ilgili olumlu düşüncelere sahip olduklarını ve çevre bilincinin sınıf seviyesinin artması ile birlikte arttığını bulmuşlardır. Ancak çalışmanın bir diğer bulgusu katılımcı öğrencilerin ailelerinin geri dönüşüm

kutularını fazla kullanmadığı şeklindedir. Çimen ve Yılmaz (2012) ise çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgilerini ve davranışlarını incelemişler ve sonucunda öğrencilerin geri dönüşüm ile ilgili bilgileri olduklarını, geri dönüşümlü ürünler kullanmayı tercih ettiklerini ve geri dönüşümlü ürün olarak en çok kağıt kullandıklarını belirlemişlerdir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıkları ise Harman ve Çelikler (2016) tarafından incelenmiş ve öğretmen adaylarının kavramın anlamı, gerekliliği ve yapılış amacına yönelik farkındalıklarının yüksek olduğu, ancak geri dönüşüme uğrayabilecek atık türleri arasından metal ve kompozit atıklara hiç değinmedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Geri dönüşüm ile ilgili gerçekleştirilen bu çalışmalarda veriler çoğunlukla açık uçlu sorular (Harman ve Çelikler, 2016; Taghdisi ve ark., 2016; Flanagan, 2017), görüşme (Ural-Keleş ve Keleş, 2018; Yüksel, 2017; Cheung, Chow ve Wing-Mui, 2018) ve gözlem (Hollinger, 2018; Dharmawati, Nadirah ve Marini, 2020; Tosun ve Demir, 2018) ile elde edilmiştir. Bazı çalışmalarda ise ölçek (Can, 2018; Katircioğlu, 2019) ve anketler (Dinler, Simsar ve Doğan, 2020; Güner ve Sakız, 2018) veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Ancak veri toplama aracı olarak kullanılan ölçek ve anketler doğrudan geri dönüşüme yönelik hazırlanmış ölçek ve anketler değildir, çevre okuryazarlığı ölçek ve anketleridir. Tüm bu bilgiler ışığında bireylerin geri dönüşüme yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçülebilmesi için bir ölçeğe ihtiyaç olduğu fark edilmiştir. Mevcut literatür incelendiğinde bu ihtiyacı karşılayan bir ölçeğe rastlanmamıştır. Böyle bir ölçeğin geliştirilmesiyle öğrencilerin geri dönüşüme yönelik durumları belirlenebilir ve buna bağlı olarak çeşitli etkinlikler geliştirilebilir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerine yönelik bir geri dönüşüm ölçeği geliştirmektir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Çalışma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. “Ortaokul öğrencilerine yönelik geri dönüşüm ölçeği” geliştirme çalışmasında hangi aşamaların yer aldığı, aşamalarda nelerin gerçekleştirildiği ve çalışma grubunda yer alan katılımcıların özellikleri aşağıda sunulmuştur.

### Çalışma Grubu

Çalışma grubu toplamda 827 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrencilerden 126 tanesi formu eksik doldurdıkları veya tüm maddeler için aynı kodlamayı gerçekleştirdikleri için analiz sürecine dahil edilmemiştir. Geriye kalan öğrencilerin ise 354’ü Açıklayıcı Faktör Analizini gerçekleştirme aşamasında, 337’si ise Doğrulamalı Faktör Analizini gerçekleştirme aşamasında yer almıştır. Çalışma grubuna ait demografik özellikler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Çalışmanın katılımcılarının demografik özellikleri

Değişkenler			f	
Cinsiyet	Kız		399	
	Erkek		428	
Sınıf düzeyi	5. Sınıf	Kız	76	145
		Erkek	69	
	6. Sınıf	Kız	103	244
		Erkek	141	
	7. Sınıf	Kız	116	235
		Erkek	119	
	8. Sınıf	Kız	104	203
		Erkek	99	
Toplam			827	

### Geri Dönüşüm Ölçeğinin Geliştirilmesi

Geri Dönüşüm Ölçeğinin geliştirilmesi amacıyla aşağıda belirtilen adımlar izlenmiştir.

#### Adım 1: Madde havuzunun oluşturulması ve iç geçerliğin sağlanması

Öncelikle geri dönüşüm ve eğitim ile ilgili olarak literatür taraması (Çimen ve Yılmaz, 2012; Taghdisi ve ark., 2016; Nunez ve Clores, 2017; Akçadağ ve Çobanoğlu, 2018; Ural-Keleş ve Keleş, 2018) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 106 ortaokul öğrencisinden geri dönüşüm ile ilgili birer kompozisyon yazmaları istenmiştir. Literatür taraması ve kompozisyonların değerlendirilmesine bağlı olarak ölçeği oluşturabilmek amacıyla bir madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu 25 maddelik madde havuzu alan uzmanı (fen eğitiminde uzman) iki kişinin görüşleri doğrultusunda revize edilmiştir. Ayrıca 36 ortaokul öğrencisi ile de bu ön formu oluşturan maddeler hakkında tartışılmış, tam olarak anlaşılmayan ifadeler düzenlenmiştir. Tüm bu işlemler sonucunda elde edilen ölçeğin ön formu 5li Likert tipinde (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) 19 maddeden oluşmaktadır.

### **Adım 2: Ön uygulama ve madde analizinin gerçekleştirilmesi**

Hazırlanan ölçeğin ön formu 827 ortaokul öğrencisine uygulanmış ve inceleme sonucunda forma samimi cevap vermediği düşünülen (tüm maddeler için aynı kodlamayı yapan) ve formu eksik dolduran öğrencilerin formlarının çıkarılmasıyla 701 formun analiz edilebilir olduğuna karar verilmiştir. Bundan sonraki işlemlerde bu 701 formdaki veriler kullanılmıştır. Madde analizinin gerçekleştirilmesi amacıyla veriler SPSS programına aktarılmıştır. Analiz sonucunda madde-toplam korelasyon değeri 0.30'un altında kalan 2 madde ölçekten çıkarılmıştır. Böylelikle 17 maddelik ölçek ile kalan işlemler gerçekleştirilmiştir.

### **Adım 3: Yapı geçerliliği ve güvenilirlik analizinin gerçekleştirilmesi**

Ölçeğin yapı geçerliliğinin ve güvenilirlik analizinin gerçekleştirilmesi için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ve güvenilirlik katsayısı (Cronbach alpha) hesaplaması işlemleri gerçekleştirilmiştir.

#### **Açıklayıcı Faktör Analizi**

Ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlanması amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. AFA için 364 form kullanılmıştır. Analize başlamadan önce negatif madde ters şekilde kodlanmıştır. Faktör analizi için örneklemin büyüklüğü hususunda çeşitli ifadeler olmakla beraber Child (2006)'a göre örneklemin madde sayısının en az beş katı olması yeterlidir. Örneklemin büyüklüğünün analiz için uygunluğunu test edebilmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin test (KMO) and Barlett küresellik testleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonra ekstraksiyon için Temel Bileşenler yöntemi seçilmiştir. Faktör döndürme işlemi için faktörler birbiri ile ilişkili olduğundan Direct Oblimin metodu kullanılmıştır (George ve Mallery, 2003). Faktör döndürme işlemi sonucunda birden fazla faktör altında yüklenen ve faktör yükleri arasındaki fark 0.10'dan daha az olan 2 madde çıkarılmış ve sonuçta 15 madde ve 3 faktörden oluşan ölçek elde edilmiştir.

#### **Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Elde edilen faktör yapısının doğrulanması amacıyla 337 form verisi ile Doğrulayıcı Faktör Analizi AMOS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla gerçekleştirilen analiz sonucunda Cmin/Df, GFI, TLI, IFI, CFI ve RMSEA uyum indeksleri değerleri ve ölçekte yer alan maddeler için standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları belirlenmiştir. Standartlaştırılmış regresyon ağırlığı değerlerinin 0.5'in altında olması istenen bir durum değildir (Hair ve ark., 2006). Bu sebeple standartlaştırılmış regresyon ağırlığı 0.5'in altında kalan 1 maddenin çıkarılması ile doğrulayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Böylelikle ölçeğin son halinin 3 boyut ve 14 maddeden oluştuğu doğrulanmıştır.

#### **Güvenirlik Katsayısı**

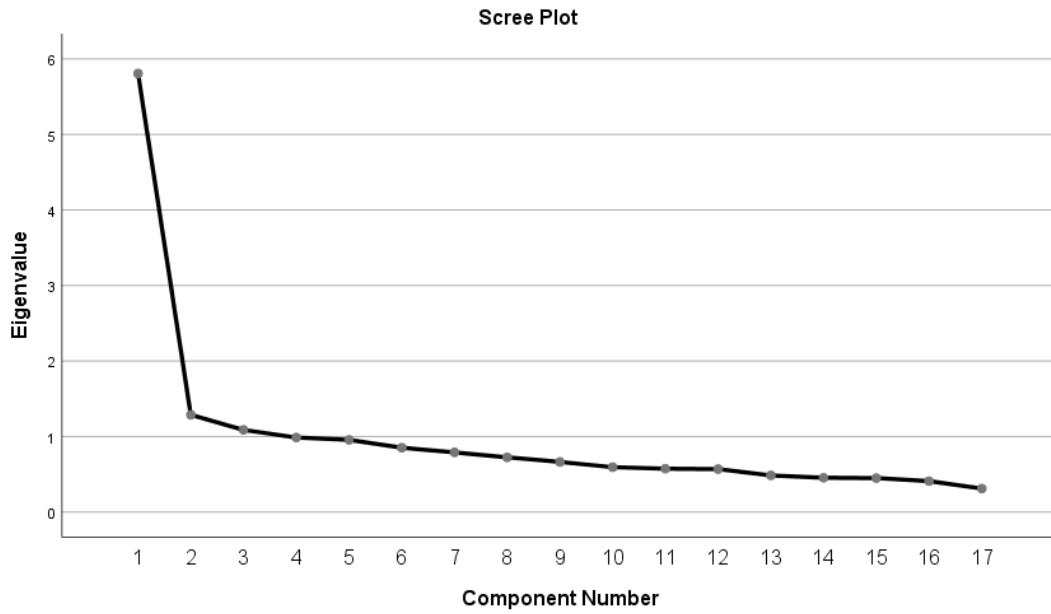
Ölçeğin güvenilirliğinin belirlenmesi için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

#### **BULGULAR**

## Faktör Analizi

Örneklem büyüklüğünün faktör analizine uygunluğu KMO katsayısı ve Barlett küresellik testi ile sınınanmıştır. Sonuç olarak KMO katsayısı 0.907 ve Barlett küresellik testi sonucu anlamlı ( $\chi^2(136)=1819.845, p<.000$ ) olarak bulunmuş ve dolayısıyla örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğuna karar verilmiştir.

Ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkarabilmek için Açıklayıcı Faktör Analizi yürütülmüştür. Faktör sayısını belirlerken maddelere ait özdeğerler kullanılabilirken yamaç grafiğinin de kontrol edilmesi tavsiye edilmektedir (George ve Mallery, 2003). Özdeğerler kullanılarak ortaya çıkan faktör sayısı 3'tür ve yamaç grafiği de bunu destekler niteliktedir. Yamaç grafiği Şekil 1'de görülebilir.



**Şekil 1:** Yamaç grafiği

AFA sonucunda 3 faktör altında toplanan 17 maddeli yapıya ulaşılmıştır.

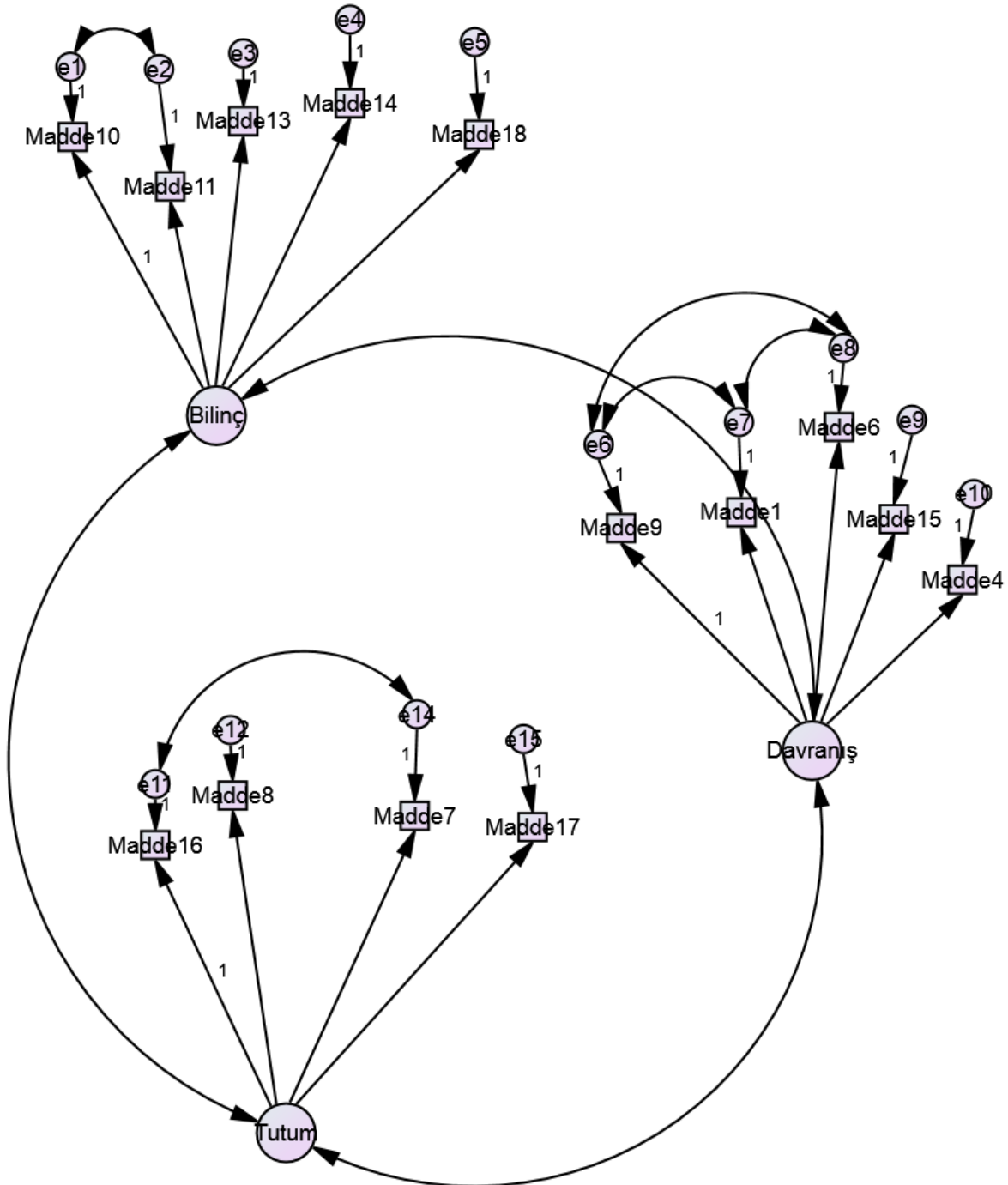
Faktör yapısının doğrulanması amacıyla gerçekleştirilen Doğrulayıcı Faktör Analizinde öncelikle faktörleri oluşturan maddelerin standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları incelenmiş ve 1 madde değerinin 0.5'in altında olması dolayısıyla çıkartılarak analize devam edilmiştir. Analiz sonucunda elde uyum indeksleri değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** DFA sonucunda elde edilen uyum endeksleri

Uyum indeksi	Değer
Cmin/Df	1.720
GFI	0.954
TLI	0.939
IFI	0.955
CFI	0.954
RMSEA	0.046

Tablo 2'den de görüleceği üzere Cmin/Df değeri 1.720 olarak bulunmuştur. Bu değer 5'in hatta 3'ün altında olması gerektiğini savunan kaynaklar mevcuttur (Hair ve ark., 2006). Buna göre elde edilen değer mükemmel uyumu işaret etmektedir. GFI, TLI, IFI ve CFI uyum endeksleri için değerin 0.90'dan büyük olması iyi uyumu, 0.95'ten büyük olması ise mükemmel uyumu göstermektedir (Hair ve ark.,

2006). Buna göre yapının iyi ve mükemmel uyum arasında olduğu söylenebilir. RMSEA değerinin ise 0.080'dan küçük olması gereklidir ve analiz sonucunda RMSEA değerinin 0.046 olduğu bulunmuştur.



Şekil 2: Doğrulayıcı Faktör analize ait diyagram

Bu şekilde ölçeğin 3 faktör altında toplanan 14 maddelik yapısına ulaşılmıştır. Tablo 3'de ölçekte yer alan maddelerin döndürülmüş faktör yükleri verilmektedir.

**Tablo 3.** Ölçekteki maddelere ait döndürülmüş faktör yükleri

	Faktörler		
	Katılım	Değer verme	Ekonomiye katkı
Madde10	,807		
Madde11	,799		
Madde13	,771		
Madde14	,716		
Madde18	,638		
Madde9		,844	
Madde1		,818	
Madde6		,652	
Madde4		,348	
Madde15		,328	
Madde16			,836
Madde8			,735
Madde17			,539
Madde7			,497

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 9 iterations.

Tablo 3'den de görülebileceği gibi ölçek üç faktörden ibarettir. Bu faktörler altında toplanan maddelerin incelenmesi ile faktör isimlerinin birinci faktör için "**katılım**", ikinci faktör için "**değer verme**" ve üçüncü faktör için "**ekonomiye katkı**" olabileceğine karar verilmiştir. Tablo 4'de ölçeği oluşturan faktörlerin açıklanan varyansı verilmiştir.

**Tablo 4.** Ölçeği oluşturan faktörlerin açıklanan varyansı

Faktör	Varyans yüzdesi %	Toplam Varyans Yüzdesi %
1	35,563	35,563
2	9,135	44,698
3	7,737	52,435

Ölçeği oluşturan ilk faktör olan katılım için varyans yüzdesinin %35.563, ikinci faktör olan değer verme için %9.135 ve üçüncü faktör olan ekonomiye katkı için ise %7.737 olduğu ve bu yapı için açıklanan toplam varyans değerinin % 52.435 olduğu Tablo 4'ten görülmektedir.

### Güvenirlilik

Elde edilen ölçeğin güvenirliliğinin belirlenmesi için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve ölçeğin tamamı için 0.856, birinci faktör için 0.824, ikinci faktör için 0.685 ve üçüncü faktör için 0.652 olarak bulunmuştur. Cronbach alpha değerinin 0.7den büyük olması iyi, 0.6-0.7 arasında bulunması kabul edilebilir olarak değerlendirilmektedir (George ve Mallery, 2003). Buna göre ölçeğin güvenirliliği kabul edilebilir-iyi düzeydedir.

### SONUÇ VE TARTIŞMA

İlkokul öğrencileri için bir geri dönüşüm ölçeği geliştirmeyi amaçlayan bu çalışmanın sonucunda 5li Likert tipi toplam 14 madde ve 3 faktörden oluşan bir ölçek ortaya çıkmıştır. Ölçeğin Açımlayıcı Faktör Analizi ile faktör yapısı belirlenmiş ve Doğrulamalı Faktör Analizi ile de bu yapı doğrulanmıştır ve DFA

sonucunda ölçeğin uyum indeksi değerleri mükemmel olarak elde edilmiştir. Ölçek için güvenirlik katsayısı da 0.856 olarak hesaplanmış ve sonuçta güvenirliliği iyi düzeyde bulunmuştur.

Elde edilen ölçek için faktörleri oluşturan maddeler incelendiğinde faktör isimlerinin katılım, değer verme ve ekonomiye katkı olmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Dolayısıyla ortaokul öğrencileri için geliştirilen bu ölçeğin öğrencilerin geri dönüşüm konusundaki durumlarını katılım, değer verme ve ekonomiye katkı boyutları ile değerlendirdiği söylenebilir. Elbette kişinin geri dönüşüm ile ilgili durumunu değerlendirirken kendisi ve çevresi için farkındalık oluşturmasının ve faaliyetlere katılım sağamasının göz önünde bulundurulması gerekir. Literatür incelendiğinde, Çimen ve Yılmaz (2012) de ilköğretim öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili bilgi ve davranışlarının incelenmesini amaçladıkları çalışmalarının sonucunda öğrencilerin geri dönüşümlü ürünler ile ilgili çoğunlukla doğru ifadelerde bulunabildikleri bir başka deyişle farkındalıklarının olduğunu bulmuşlardır. Nitekim Ceylan ve Atabek-Yiğit (2019)'in çalışmalarının sonucunda da ortaokul seviyesindeki öğrencilerin çoğunlukla geri dönüşüm kutularını kullandıkları ve geri dönüşüme yönelik olumlu tutuma sahip oldukları bulunmuştur. Sayan ve Çetin (2018)'in çalışmalarının sonuçları ortaokul öğrencilerinin okuldaki çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla öğrencilerin önerileri arasında geri dönüşüm kutularının konulması ve geri dönüşüm yapılmasının öne çıktığını göstermektedir. Pek çok çalışmada (Ural-Keleş ve Keleş, 2018; Ceylan ve Atabek-Yiğit, 2019; Ertürk, 2017) öğrencilerin geri dönüşümün yararları ile ilgili düşünceleri geri dönüşümün ekonomiye katkıları ve çevreye katkıları olarak belirtilmektedir. Çevre okuryazarlığı ile ilgili ilk çalışmaları yapan ve alana önemli katkılar sağlayan Roth (1992) çevre okuryazarlığının bilinç, bilgi, tutum, beceri ve katılım olmak üzere beş amaçtan oluştuğunu ifade etmiştir. Çevre koruyucu davranışlardan önemli biri olan geri dönüşüm ile de amaçlanan çevre okuryazarlığını geliştirmek olduğuna göre geliştirilen ölçeğin çevre okuryazarlığının amaçları ile örtüşen boyutlara sahip olması ölçeğin geçerliliğini gösteren önemli bir kanıttır. Aynı zamanda istatistikî analizler ile de geçerlik ve güvenirliliği kontrol edilmiştir. Sonuç itibarıyla geliştirilen ölçek ortaokul öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki durumlarını belirleyebilmek için geçerli ve güvenilir bir ölçektir.

#### KAYNAKÇA

- Akçadağ, Ç. K., & Çobanoğlu, E. O. (2018). "İnsan ve Çevre" ünitesi için sınıf dışı öğretim uygulamasının çevre okuryazarlığı üzerine etkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 1-23.
- Aksakal, Ş. (2013). *Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının çevresel geri dönüşüm konusundaki duyarlılıklarının belirlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Atasoy, E. (2006). *Çevre için eğitim ve çocuk-doğa etkileşimi*. (1. Basım). Bursa: Ezgi Yayınevi
- Child, D. (2006). *The essentials of factor analysis* (3rd ed.). London: Continuum International Publishing Group.
- Can, N. S. (2019). *Geri dönüşüm ve çevreye etkileri konusunda okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinde farklı değişkenler açısından incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Can, D., Üner, S., & Akkuş, H. (2016). Ortaöğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlıklarının belirlenmesi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 23-35.
- Ceylan, Ö., & Atabek-Yiğit, E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin geri dönüşüm ile ilgili düşüncelerinin belirlenmesi, *Turkish Studies*, 14(3), 461-477.
- Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (1) , 63-74.



- Derman, A., & Hacıeminoğlu, E. (2017). Sürdürülebilir gelişme için eğitim bağlamında sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 36(2), 81-103.
- Dinarmawati, D.M., Nadirah, N. & Marini, A. (2020). Developing entrepreneurship educational model in improving the skills of recycling of elementary school students, *Al Ibtida:Jurnal Pendidikan Guru*, 7(1), 117-131.
- Dinler, H., Simsar, A., & Doğan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının geri dönüşüme yönelik düşüncelerinin incelenmesi, *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 3(5), 1-11.
- Efe, H. A., & Baran, M. (2017). Atık maddelerden öğretim materyali geliştirme sürecinin öğretmen adaylarının çevresel tutum, davranış ve algılarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 22-46.
- Ertürk, R. (2017). İlkokul öğrencilerinin çevre sorunları ve çevre eğitimine yönelik algıları, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 12-24.
- Fettahlioğlu, P. (2018). Algılanan çevresel sorunların çevre okuryazarlık düzeyine göre analizi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 404-425.
- Flanagan, S. (2017). How can education improve the recycling behaviors and attitudes of middle school students, *School of Education Student Capstone Theses and Dissertations*, Hamline Üniversitesi, ABD.
- George D., & Mallery P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Goldman, D., Ayalon, O., Baum, D., & Weiss, B. (2018). Influence of 'green school certification' on students' environmental literacy and adoption of sustainable practice by schools. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1300-1313.
- Gürer, A., & Sakız, G. (2018). Yetişkinlerin küresel ısınma ile ilgili bilgi düzeyleri ve geri dönüşüm farkındalıkları, *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(2), 1364-1391.
- Hair, J. F. Jr., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6 th Ed.), New Jersey: Prentice-Hall.
- Harman, G., & Çelikler, D.(2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıkları, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 331-353.
- Hollinger, J. (2018). Recycling influences: exposure to childhood environmental education, *School of Education Student Capstone Theses and Dissertations*, Hamline Üniversitesi, ABD.
- Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki doğa algısı ve bilinç düzeyine etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kışoğlu, M., Yıldırım, T., Salman, M., & Sülün, A. (2016). İlkokul ve ortaokullarda çevre eğitimi verecek olan öğretmen adaylarında çevre sorunlarına yönelik davranışların araştırılması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 299-318.
- Lloyd-Strovas, J., Moseley, C., & Arsuffi, T. (2018). Environmental literacy of undergraduate college students: Development of the environmental literacy instrument (ELI). *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 84-92.
- Nalçacı, İ. Ö., & Aykaç, M. (2016). Çevre okuryazarlığının kazandırılmasında yaratıcı drama yönteminin etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(35), 213-235.

Nunez, M., & Clores, M. (2017). Environmental literacy of K–10 student completers. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(5), 1195-1215.

Öznur, A. K., & Genç, A. T. (2018). Üniversite öğrencilerinin geri dönüşüm bilinci üzerine bir araştırma: Sakarya üniversitesi örneği, *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 21-39.

Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). Environmental literacy in teacher training: attitudes, knowledge, and environmental behavior of beginning students, *The Journal of Environmental Education*, 39(1), 45-59.

Roth, C.E. (1992). *Environmental literacy: its roots, evolution, and directions in the 1990's*, Columbus, OH:ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.

Sayan, Y., & Çetin, G. (2018). İlkokul öğrencilerinin okuldaki çevre kirliliği ve geri dönüşümle ilgili algıları, *Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi (UNESAK 2018)*, 26-28 Ekim 2018, Balıkesir-Türkiye, s:91-98.

Selçuk, A., & Yılmaz, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1147-1164.

Şahin, S., Ünlü, E., & Ünlü, S. (2016). Öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık farkındalık düzeylerinin incelenmesi, *Education Sciences*, 11(2), 82-95.

Taghdisi, M. H., Gholami, M., Hosseini, F., & Rahimi, Z. (2016). Impact of education on the empowerment of elementary school students to perform source recycling, *Iran J Health Educ Health Promot.*, 3(4), 319-327

Tosun, N., & Demir, K. (2018). Minik ayaklar geri dönüyor. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 13(1), 115-128.

Ural-Keleş, P., & Keleş, M. İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kavramı ile ilgili algıları, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 481-498.

Yannes, T.Y. C., Cheuk-Fai, C., & Winnie, W.M.S. (2018). A train-the-trainer design for green ambassadors in an environmental education programme on plastic waste recycling, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27(1), 24-42.

Yüksel, Ö. (2017). "Evsel atıklar ve geri dönüşüm-kimya endüstrisi" konularında istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve görüşlerine etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.

### Ek: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ İÇİN GERİ DÖNÜŞÜM ÖLÇEĞİ

No	İfadeler	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Arkadaşlarıma geri dönüşümün ne olduğunu anlatırım.					
2	Aileme geri dönüşümün ne olduğunu anlatırım.					
3	Evde oluşan kağıt, plastik, cam gibi atıkları geri dönüşüm için ayrı ayrı toplarım.					
4	Geri dönüşümün önemi ile ilgili çevremdeki insanları bilgilendiririm.					
5	Çevremde gördüğüm kağıt, plastik, cam gibi atıkları alıp geri dönüşüm kutusuna atarım.					
6	Geri dönüştürülmüş ürünleri kullanmak beni mutlu eder.					
7	Kağıt, plastik, cam gibi atıkların geri dönüşümünü sağlayan bir araç tasarlamak isterim.					
8	Geri dönüşüm işareti olan ürünleri almak beni mutlu eder.					
9	Geri dönüştürülen ürünleri satın almayı tercih ederim					
10	Geri dönüşüm faaliyetlerine katkı sağlayamamak beni üzer.					
11	Geri dönüşüm faaliyetlerinin ülkenin ekonomik durumuna katkı sağlaması beni mutlu eder.					
12	Geri dönüşüm tesislerinin güzel ve olumlu çalışmalar yaptığını inanıyorum.					
13	Kağıt, plastik, cam gibi geri dönüştürülen atıkların çöp kutusuna atılması beni mutsuz eder.					
14	Geri dönüşüm tesislerinde yapılan faaliyetleri görmek isterim.					

**Not:** İlk 5 madde “katılım” faktörüne ikinci beş madde “değer verme” faktörüne ve son dört madde ise “ekonomiye katkı” faktörüne ilişkin maddelerdir.