

## Üniversite Öğrencileri için Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması<sup>1</sup>

### Development of An Attitude Scale Towards Reading Scientific Texts For University Students: Validity and Reliability Study

**Gülfem Dilek Kumlu**

*Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Sinop.*

**Gökhan Kumlu**

*Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri ABD, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.*

**Nejla Yürük**

*Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi ABD., Ankara.*

#### Özet

*Bu çalışmanın amacı, üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği geliştirmektir. Araştırmacılar tarafından hazırlanan 48 maddelik 5'li likert tipindeki fen metinlerini okumaya yönelik tutum ölçeği, Ankara ili Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nin beş farklı bölümünde öğrenim gören 251 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen 30 maddelik 5'li likert tipindeki ölçek, doğrulayıcı faktör analizi için Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nin beş farklı bölümünde öğrenim gören 317 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Yapılan analizler doğrultusunda, geliştirilen ölçeğin üniversite öğrencilerinin fen metinlerine yönelik tutumlarını ölçmek için güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu sonucuna varılmıştır.*

*Anahtar kelimeler: Tutum ölçeği, Fen metinleri, Ölçek geliştirme, Geçerlik - Güvenirlik çalışması*

#### Abstract

*The purpose of this study is to develop a valid and reliable measure of university students' attitudes towards reading scientific texts. This attitude scale developed by the researchers includes 48 items in type of Likert of 5. This attitude scale was implemented in totally 251 students who studying at five different sections of a university education faculty located in Ankara. The attitude scale which includes 30 items in type of Likert of 5 obtained the results*

---

*1. Bu makalenin içeriği, "Üniversite Öğrencileri İçin Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" başlığı altında XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.*

*of exploratory factor analysis was implemented in totally 371 students who studying at five different sections of a university education faculty located in Ankara for confirmatory factor analysis. It is concluded that the scale is a reliable and a valid tool for measuring the attitudes of the university students towards reading scientific texts.*

**Keywords:** *Attitude scale, Scientific texts, Developing scale, Validity and reliability study*

## 1. Giriş

Fen'i öğrenme sürecindeki okuma ve yazma aktiviteleri, bilim okuryazarı bireyler yetiştirmede önemli bir rol oynamaktadır (Glynn ve Muth, 1994). İlköğretimde fen öğretiminin ders kitapları temelinde yürütülmesi (Pratt, 1981'den aktaran: Yore ve Craig, 1990) ders kitaplarının fen derslerinin tamamlayıcı bir parçası olduğunu göstermektedir (Yore ve Craig, 1990). Böylece fen öğretiminde önemli bir rol oynayan fen metinlerini okuma (Wright, 1982), öğretim sürecinde sıklıkla başvurulan yollardan biri olmuştur (Gericke, 2009). Ayrıca fen metinleri ve bu metinleri okuma süreci, ilköğretimde, ortaöğretimde, üniversite fen sınıflarında ve informal öğrenme durumlarında sıklıkla kullanılmaya da devam etmektedir (Yore, Craig ve Maguire, 1998).

Fen metinleri kavramsal açıdan yoğun olan, metin içeriği ve yapısı bakımından hikaye tarzı metinlerden farklı olan bir yapıya sahiptir. Bu metinler alana özgü kavramları anlamlarıyla birlikte açıklayarak, fen konusunda bilgisi olmayan ya da yanlış bilgiye sahip olan okuyucuların, metinde yer alan bilgileri yapılandırmalarını sağlamak amacıyla oluşturulmaktadır. Fen metinleri tutarlı bir düzen ile mantıksal bir konu gelişimi yanında, resimler, grafikler, tablolar ve çizimler içermektedir (Yore, Shymansky, Henriques, Chidsey ve Lewis, 1997). Fen metinleri, deneysel verileri ya da doğru bilgileri içeren bir konuyu okuyuculara tanımladığı ya da açıkladığı için açıklayıcı tarzda metinlerdir (Graesser, León ve Otero, 2002).

Fen metinlerini okuma, bireyin konuya ilişkin bildikleri ile anlamı yapılandırmada yönlendirici olan belirli sosyo-kültürel bağlamdaki basılı bir materyalden erişilen bilgi arasındaki etkileşim olarak açıklanmaktadır (Ruddell ve Unrau, 1994'ten aktaran: Yore, Bisanz ve Hand, 2003). Metinsel materyali tahmin etmeyi, düzenlemeyi, analiz etmeyi, sentezlemeyi, değerlendirmeyi ve hatırlamayı içeren okuma, akıl yürütme ve düşünme sürecidir (Yore ve Shymansky, 1991).

Bireylerin fen metinlerini okuma konusunda bilinçli davranışlarda bulunmalarını etkileyen en önemli faktörlerden biri tutumdur ve ülkemizde, öğrencilerin okumaya ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik pek çok çalışmanın yapıldığı görülmüştür (Çakıcı, 2005; Gömleksiz, 2004; Kovacioğlu, 2006; Ünal, 2006, Yücel, 2005). Ayrıca yapılan meta-analiz çalışması sonucunda da, okumaya yönelik tutum ile okumadaki başarı arasında olumlu bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Petscher, 2010). Okumaya yönelik tutuma ilişkin alanyazın incelendiğinde, geliştirilen tutum ölçeklerinin alt boyutlarına rastlanılmaktadır. Teale ve Lewis (1981), okumaya yönelik tutumu tanımlayan 3 ögenin olduğunu ifade etmişlerdir. Bunlar; a. bilişsel öge: bireyin okuma hakkın-

daki inançları ya da düşünceleri (örn: okuma, bu toplumun etkili bir şekilde gelişmesi için esastır) b. duyuşsal öge: bireyin okuma hakkındaki hisleri ya da değerlendirmeleri (örn: okumadan zevk alırım) c. çaba ya da gayret ile ilgili (conative) öge, iki ögeye ayrılabilir: i. Okumada bireyin amacı ii. Bireyin gerçek okuma davranışı / Katılım.

### **Araştırmanın Amacı**

Türkiye’de alanyazın taraması yapıldığında, okumaya yönelik tutumların belirlenmesine ilişkin geliştirilen ve sıklıkla kullanılan tutum ölçekleri, daha çok ilkökul ya da ortaokul seviyesindeki öğrencilere yönelik ve hikaye tarzı ve açıklayıcı tarz metinleri okumaya yönelik tutumlarla ilgilidir (Başaran ve Ateş, 2009; Güngör-Kılıç, 2004; Özbay ve Uyar, 2009; Sallabaş, 2008; Ünal, 2006). Geliştirilen okumaya yönelik tutum ölçeklerinde, açıklayıcı metinlere ilişkin maddelere çok az yer verilmiştir. Ayrıca hikaye tarzı metinlerden farklı olan fen metinlerini okumaya yönelik bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Dolayısıyla fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde fen metinlerini okumanın önemi dikkate alındığında, üniversite öğrencilerinin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını belirleyen bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Literatürde bulunan okumaya yönelik tutum ölçekleri daha geneldir ve geniş kapsamlıdır. Fen metinlerinin ve bu tür metinleri okumanın, hikaye tarzı metinlerden farklı olduğu dikkate alındığında, fen metinlerini okumaya yönelik tutumu belirlemek için özel bir ölçme aracına ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü ölçeğin belirlenen amaca ne kadar hizmet ettiğini irdelemek geçerlik çalışmalarını kapsar (Erkuş, 2012). Böylece araştırma kapsamında geliştirilen ölçme aracı ile özellikle fen metinlerini okuma yönelik daha geçerli ölçümler elde edilecektir. Dolayısıyla alanyazın taraması yapıldığında fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarının belirlenmesine yönelik bir ölçme aracına rastlanmamış olması, “Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirmenin alanyazındaki eksikliği gidermede etkili olacağı düşünülmüştür. Böyle bir ölçeğin özellikle fen alanındaki metinleri okumaya yönelik yapılacak çalışmalarda kullanılabilceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı, üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeğinin geliştirilmesidir.

## **2. Yöntem**

### **2.1. Çalışma Grubu**

Üniversite öğrencilerinin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla, deneme aşamasında 48 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Bu tutum ölçeği, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi’ndeki, özellikle fen konuları ile ilgili metinlere aşına olan ve bu tür metinleri sıklıkla okuyan, 5 farklı bölümde öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan modelin uygunluğunu test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu bağlamda açımlayıcı faktör analizi

sonucu elde edilen 30 maddelik 5'li likert tipindeki ölçek, Ankara ili Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nde beş farklı bölümde öğrenim gören 317 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma gruplarına ilişkin betimsel istatistikler, Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Çalışma grubunda yer alan öğrencilere ilişkin betimsel bilgiler**

Açımlayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubu				Doğrulayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubu			
Bölüm	Sınıf		Toplam	Bölüm	Sınıf		Toplam
	3.sınıf	4.sınıf			2.sınıf	3.sınıf	
Fen Bilgisi Öğretmenliği	103	4	107	Fen Bilgisi Öğretmenliği	81	3	84
Biyoloji Öğretmenliği	13	28	41	Biyoloji Öğretmenliği	20	1	21
Fizik Öğretmenliği	15	25	40	Fizik Öğretmenliği	11	1	12
Açımlayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubu				Doğrulayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubu			
Bölüm	Sınıf		Toplam	Bölüm	Sınıf		Toplam
	3.sınıf	4.sınıf			2.sınıf	3.sınıf	
Kimya Öğretmenliği	10	24	34	Kimya Öğretmenliği	22	1	23
Sınıf Öğretmenliği	29	-	29	Sınıf Öğretmenliği	104	73	177
<b>Toplam</b>			251	<b>Toplam</b>			317

Tablo 2'ye göre, açımlayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nin 5 farklı bölümünde öğrenim gören öğrencilerden; 107'si Fen Bilgisi Öğretmenliği, 41'i Biyoloji Öğretmenliği, 40'ı Fizik Öğretmenliği, 34'ü Kimya Öğretmenliği, 29'u Sınıf Öğretmenliği olmak üzere toplam 251 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrencilere, geliştirilen fen metinlerini okumaya yönelik tutum ölçeğinin deneme aşamasındaki 48 maddelik hali uygulanmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan modelin uygunluğunu test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu bağlamda açımlayıcı faktör analizi sonucu elde edilen 30 maddelik 5'li likert tipindeki ölçek, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nin 5 farklı bölümünde öğrenim gören öğrencilerden; 177'si Sınıf Öğretmenliği, 84'ü Fen Bilgisi Öğretmenliği, 23'ü Kimya Öğretmenliği, 21'i Biyoloji Öğretmenliği ve 12'si Fizik Öğretmenliği olmak üzere toplam 317 öğrenciye uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubundaki öğrenciler ile doğrulayıcı faktör analizi için ölçeğin uygulandığı çalışma grubundaki öğrenciler birbirlerinden farklı öğrencilerdir.

## **2.2. Ölçek Maddelerinin Yazılması ve Taslak Tutum Ölçeği Formunun Oluşturulması**

Fen metinlerini okumaya yönelik tutum ölçeği oluşturulurken, öncelikle fen metinleri ve okuma ile ilgili alanyazın taraması yapılmış ve tutum maddelerinin yazılması sürecinde daha önceden geliştirilen ölçeklerden yararlanılmıştır (Başaran ve Ateş, 2009; Güngör-Kılıç, 2004; Gömleksiz, 2004; Özbay ve Uyar, 2009; Sallabaş, 2008; Ünal, 2006). Tutumun ölçülmesine ilişkin alanyazında belirtilen boyutlarına uygun hususlar (tutum cümlelerinin ifadesi, içeriği, şiddeti vb.) dikkate alınarak konu ile ilgili maddeler yazılmıştır. Ayrıca tutum maddelerinin yazılması sırasında, okumaya yönelik tutumu tanımlayan bilişsel, duyuşsal ve çaba gösterme öğeleri ile ilgili maddeler yazılmaya dikkat edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda fen metinlerini okumaya yönelik tutumu ölçebilmek için 48 maddelik ön taslak formu oluşturulmuştur.

Uzman görüşü olarak, Fen Bilgisi Eğitiminde görevli bir öğretim elemanı, ölçme alanında uzman üç öğretim elemanı tarafından, ayrıca dil ve anlatım açısından Türkçe eğitiminde görevli bir öğretim elemanı tarafından değerlendirilerek, gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan tüm işlemler sonucunda madde havuzuna 48 madde alınmıştır. Bu maddelerin 26'sı olumlu ve 22'si olumsuz ifadelerden oluşmaktadır.

“Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği” öğrencilerin duyuşsal özelliklerini ölçmeye yönelik likert tipi bir ölçek olarak hazırlanmıştır. Bu araştırmada geliştirilen tutum ölçeği (1) “kesinlikle katılmıyorum” ve (5) “tamamen katılıyorum” arasında değişen 5 kategorili olarak derecelendirilmiştir. Ölçme aracı, çalışma grubuna uygulandıktan sonra cevapların puanlanmasında maddelerin olumlu ya da olumsuz olması dikkate alınarak puanlanmıştır. Ölçekte belirlenen olumsuz ifadelerin cevapları “Tamamen Katılıyorum: 1” den “Hiç Katılmıyorum: 5”e, “Katılıyorum: 2” den “Katılmıyorum: 4”e doğru ters yönde yeniden kodlanmıştır.

## **2.3. Verilerin Analizi**

Faktör analizi, sosyal bilimlerde ölçek geliştirme ya da uyarılma çalışmalarında yapı geçerliliğine ilişkin kanıt elde etmek amacıyla en sık kullanılan tekniklerden biridir. Faktör analizi, ölçme aracının geçerliliğine ilişkin tek bir katsayı vermek yerine, faktör yapısını ortaya çıkarmak ya da daha önceden kestirilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla uygulanır (Tavşancıl, 2010). Faktör analizi sonucunda edilen bilgiler, daha sonra yapılacak olan geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına ve ölçme aracından elde edilecek puanlar doğrultusunda yapılacak diğer istatistiksel çözümlere ilişkin bir yol haritası sunar. Özetle faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek, kavramsal olarak anlamlı daha az sayıda yeni değişkenler (faktörler, boyutlar) bulmayı, keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistik olarak tanımlanabilir (Kalaycı, 2014).

Oluşturulan 48 maddelik taslak ölçek, 5 farklı bölümün 3. ve 4. sınıfında öğrenim gören 251 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlik analizleri için elde edilen veriler doğrultusunda, önce açılımlı (exploratory) faktör analizine, sonrasında güvenilirlik analizine ve en son olarak doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizine yer verilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizi SPSS 17 paket programıyla, doğrulayıcı faktör analizi ise Lisrel 8.8 programıyla gerçekleştirilmiştir.

### 3. Bulgular ve Yorum

#### 3.1. Açılımlı Faktör Analizi

##### 3.1.1. Verilerin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesi

Çalışma grubuna ilişkin veri setinin temel bileşenler analizine uygunluğu, Kaiser-Meyer-Olkin testi ve Bartlett testi ile incelenmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin testi, gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir testtir. Kaiser-Meyer-Olkin değerinin yüksek olması, ölçekteki her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından mükemmel bir şekilde tahmin edilebileceği anlamına gelir. Değerlerin sıfır ya da sıfıra yakın çıkması durumunda, korelasyon katsayılarının dağılımında bir dağınıklık olduğu için bu değerlere dayalı olarak yorum yapılamaz. Verilerin ve çalışma grubu büyüklüğünün, seçilen analize uygun ve yeterli olduğunu belirlemede kullanılan KMO katsayısının 1'e yaklaşması, verilerin analize uygun olduğunun göstergesidir. Bununla birlikte istatistiksel çözümler faktör sayısını saptamak için kullanıldığında, çok değişkenli normalliğin olduğu sayılıtsı kabul edilir. Çok değişkenli normallik, tüm değişkenlerin ve değişkenlerin tüm doğrusal kombinasyonlarının normal olarak dağılması sayılıtsıdır. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği "*Bartlett Küresellik Testi*" ile ortaya konur. Bartlett Küresellik testi sonucunda elde edilen ki-kare (chi-square) test istatistiğinin anlamlı çıkması, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin göstergesidir (Kalaycı, 2014). Bartlett testi sonucu ve KMO değeri Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3. Verilerin faktör analizi için uygunluğunun incelenmesi**

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)	0,940
Örnekleme Ölçüm Değer Yeterliği	
Bartlett Testi	Ki-Kare Değeri
	4503,831
	df
	435
	p (p<0,05)
	0,000

Tablo 3 incelendiğinde, KMO katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur. Bu değer, örneklem büyüklüğünün mükemmel olduğunu göstermektedir. Çünkü ilgili alanyazın taramasına göre, KMO değeri 0,60 orta, 0,70 iyi, 0,80 çok iyi, 0,90 mükemmel ola-

rak kabul edilmektedir (Bryman ve Cramer, 1999; Sharma, 1996 akt: Kalaycı, 2014). Elde edilen KMO değerine göre veri yapısının faktör analizi yapabilmek için yeterli olduğu değerlendirilmesi yapılabilir. Bartlett testi sonucunda ise 0,05 anlamlılık derecesinden daha küçük bir p değeri ( $p=0,000$ ) bulunmuştur. Bu sonuç, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini ve korelasyon matrisinden anlamlı faktörler çıkabileceğini göstermektedir. Bu iki sayıltı karşılandığı için açımlayıcı faktör analize devam edilebilir.

### 3.1.2. Taslak ölçeğin yapı geçerliğinin incelenmesi

#### 3.1.2.1. Faktör sayısının belirlenmesi

Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için “döndürülmüş temel bileşenler analizi” kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi sonucunda hem düşük ve negatif faktör yüküne sahip maddelerin olması hem de birden fazla faktöre yük veren maddelerin faktör yüklerinin yakın miktarda olmasından dolayı maddeler faktörlere tam olarak ayrıştırılamamaktadır. Bu sonuçlara dayanarak döndürülmüş faktör analizi sonuçlarının kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Dolayısıyla faktörler arasında yüksek bir ilişki olması nedeniyle Direct Oblimin eğik döndürme tekniğinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Eğik döndürme tekniği kullanılarak yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin yapısına uymayan, birden fazla faktöre yük veren, yükler arasındaki farkı yakın olan ve faktör yük değeri 0,35’in altında olan 18 madde, ölçeğin kapsam geçerliği dikkate alınarak ölçekten çıkarılmıştır. Sonuçta ölçekte 18’i olumlu 12’si olumsuz olmak üzere 30 madde kalmıştır. Ölçekte yer alan 30 maddeye ait, özdeğeri 1’in üzerinde olan 3 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. 30 maddeden oluşan ölçeğin faktörlere ilişkin öz değerler ve varyans açıklama yüzdeleri Tablo 4’te yer almaktadır.

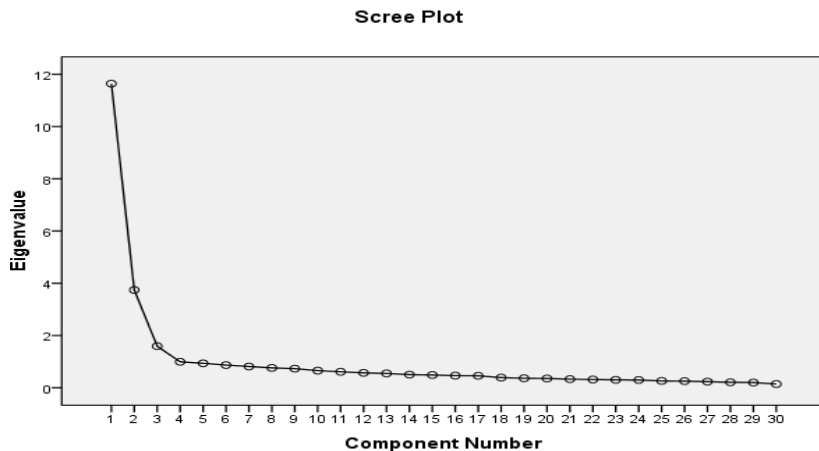
**Tablo 4. Açıklanan toplam varyans dağılımları**

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Kareli yük toplamlarının ilk hali			Kareli yük toplamlarının rotasyonlu hali
	Toplam	%Varyans	Kümülatif%	Toplam	%Varyans	Kümülatif%	Toplam
1	11,641	38,805	38,805	11,641	38,805	38,805	9,319
2	3,742	12,472	51,276	3,742	12,472	51,276	8,168
3	1,592	5,307	56,584	1,592	5,307	56,584	6,064
4	,993	3,310	59,893				
5	,936	3,121	63,014				
6	,868	2,893	65,908				
7	,814	2,712	68,620				
8	,759	2,531	71,150				
9	,729	2,429	73,579				

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Kareli yük toplamlarının ilk hali			Kareli yük toplamlarının rotasyonlu hali
	Toplam	%Varyans	Kümülatif%	Toplam	%Varyans	Kümülatif%	Toplam
10	,654	2,181	75,759				
11	,611	2,036	77,795				
12	,568	1,893	79,688				
13	,548	1,826	81,514				
14	,501	1,671	83,185				
15	,486	1,621	84,806				
16	,465	1,550	86,355				
17	,456	1,519	87,874				
18	,388	1,294	89,169				
19	,362	1,206	90,375				
20	,354	1,179	91,554				
21	,329	1,095	92,649				
22	,313	1,045	93,693				
23	,302	1,005	94,699				
24	,295	,985	95,683				
25	,260	,868	96,551				
26	,252	,842	97,392				
27	,234	,779	98,171				
28	,209	,697	98,869				
29	,197	,658	99,527				
30	,142	,473	100,000				

Bryman ve Cramer (1999), öz değeri 1 veya 1'den büyük olan faktörlerin önemli faktör olarak nitelendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Tablo 4'teki toplam açıklanan varyans incelendiğinde ölçekte özdeğeri 1'den büyük olan 3 faktör görülmektedir. İlk faktör (özdeğeri 11,641) varyansın %38,805'ini, ikinci faktör (özdeğeri 3,742) varyansın %12,472'sini ve üçüncü faktör (özdeğeri 1,592) varyansın %5,307'sini açıklamaktadır. Bu üç faktör ilgili tutum değişkenine ilişkin varyansın toplam %56,584'ünü açıklamaktadır. Üçüncü faktörün açıklanan varyansa yaptıkları katkının öneminin, birinci ve ikinci faktöre göre azaldığı görülmektedir. Faktör analizi sonrasında 30 maddelik ölçüğe ait Scree Plot (yamaç birikinti) grafiği Şekil 1'de yer almaktadır.





**Şekil 1. Scree Plot grafiği**

Şekil 1 incelendiğinde, çizgi grafiğinde yüksek ivmeli hızlı düşüşlerin yaşandığı bileşenlerin 1, 2 ve 3 numaralı faktörler olduğu, 3 numaralı faktörden itibaren ise grafiğin yatay bir görünüm aldığı anlaşılmaktadır. Bu noktadan sonraki faktörlerin varyansa yaptıkları katkının hem azaldığı, hem de bu katkının yaklaşık olarak aynı olduğu görülmektedir. Buna göre ölçeğin içerdiği anlamlı faktör sayısının üç olmasına karar verilmiştir.

### 3.1.2.2. Faktör değişkenlerinin belirlenmesi

Ölçeğe ait faktör sayısı belirlendikten sonra gözlenen değişkenlerin (maddelerin) faktörlere göre dağılımı belirlenmiştir. Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nde yer alan 30 maddenin faktörlere göre dağılımı ve faktör yükleri Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'ne ait faktör yükleri**

Madde Numarası	Maddeler	Faktör Yüğü		
		1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör
M16	Boş zamanlarımda fen metinlerini okurum.	,796		
M45	Fen dersinde başarılı olabilmek için fen metinlerini okurum.	,758		
M34	Fen alanına ilişkin güncel gelişmeleri fen metni okuyarak takip ederim.	,756		
M39	Fen metinlerini okumam istendiğinde kendimi iyi hissederim.	,756		
M31	Fen konularını fen metinlerini okuyarak öğrenmeye çalışırım.	,730		

Madde Numarası	Maddeler	Faktör Yüğü		
		1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör
M44	Bir fen konusuna çalışırken, o konuyla ilgili fen metni okuyarak çalışmak hoşuma gider.	,726		
M38	Fen dersinde anlayamadığım konuları, fen metinlerini okuyarak öğrenirim.	,689		
M7	Ödev olarak verilmese de, fen dersinde işlenilen konu ile ilgili fen metni okurum.	,675		
M42	Günlük hayatta işime yarayan bilgileri elde etme yollarımdan biri fen metinlerini okumaktır.	,623		
M4	Fen konularını daha iyi anlayabilmek için fen metinlerini okurum.	,601		
M2	Fen dersi dışında da fen metinlerini okumak isterim.	,573		
M29	Fen konularını öğrenirken fen metinlerini okumak hoşuma gitmez.		,821	
M33	Fen metinlerini okumak, fen dersini sıkıcı hale getirir.		,776	
M36	Fen metinlerini okumaktan keyif almam.		,768	
M46	Fen metinlerini okumak ilgimi çekmez.		,768	
M28	Fen metinlerini zorunlu olmadıkça okumam.		,750	
M40	Ders dışında fen metinlerini okumaktan hoşlanmam.		,732	
M24	Fen metinlerini okumak gereksizdir.		,671	
M23	Bir arkadaşım bir fen metnini sesli okuduğunda zaman geçmek bilmez.		,660	
M19	Ödev olarak fen metinlerini okumam istendiğinde canım sıkılır.		,654	
M9	Fen metinlerini okumak hoşuma gitmez.		,616	
M21	Okuduğum bir fen metnini anlayamadığım zaman, anlamak için çaba göstermem.		,609	
M11	Bir fen metni okunacağı zaman okumaktan kaçınırım.		,607	
M26	Fen metinlerini okumak, kavramlar arası ilişki kurmama yardımcı olur.			,720
M20	Fen metinlerini okumak fen okuryazarı olmama katkı sağlar.			,693
M25	Fen metinlerini okumak, öğrenme hızımda öğrenmeme imkan sağlar.			,677
M14	Fen metinlerini okumak eleştirel düşünme becerimi artırır.			,523
M47	Fen metinlerini okumak, bilim ile ilgili güncel gelişmeleri takip edebilmemde önemlidir.			,478
M27	Fen derslerinde fen metinlerinin okunması dersi daha ilgi çekici hale getirir.			,458
M37	Fen metinlerini okumak, fen konuları hakkında tartışma becerilerimi artırır.			,661

Kline'a (1994) göre faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkilerini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin ait oldukları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir maddenin 0,30 düzeyinde faktör yükü, faktör tarafından açıklanan varyansın %9 olduğunu gösterir. Bu düzeydeki varyans dikkat çekicidir ve genel olarak, işaretine bakılmaksızın 0,60 ve üstü yük değeri yüksek; 0,30-0,59 arası yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanabilir ve değişken çıkartmada dikkate alınır. Alanyazında bir maddenin faktör yük değeri için asgari büyüklüğün 0,30 olması yönünde yaygın bir görüş vardır, ancak bu büyüklüğün 0,40 olması gerektiğini savunan kuramcılar da mevcuttur (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010, s.194). Bu çalışmada faktör yük değeri için asgari büyüklük 0,35 olarak alınmıştır

Tablo 5 incelendiğinde, ölçeği oluşturan maddelere ilişkin faktör yükleri ise 0,458 ile 0,821 arasında değişmektedir. Birinci faktör 11 maddeden (16, 45, 34, 39, 31, 44, 38, 7, 42, 4, 2); ikinci faktör 12 maddeden (29, 33, 36, 46, 28, 40, 24, 23, 19, 9, 21, 11); üçüncü alt faktör 7 maddeden (26, 20, 25, 37, 14, 47, 27) oluşmaktadır.

Tüm bu bulgular, ölçeğin tatmin edici düzeyde yapı geçerliğine sahip olduğunu göstermektedir.

### 3.1.2.3. Faktörlerin İsimlendirilmesi

Faktörlerin içerdikleri maddelere ait sınıflandırmalar için Tablo 6 incelendiğinde, Faktör 1'de yer alan maddeler, öğrencilerin zaman buldukça fen metinlerinden yararlanmasını vurgulamasından dolayı "Zaman buldukça fen metinlerinden yararlanma"; Faktör 2'de olumsuz maddelerin toplanmasından dolayı "Yadsıma"; Faktör 3'de yer alan maddeler, fen metinlerini okumanın öğrencilerin fen alanındaki öğrenme ve becerilerine katkısını vurgulamasından dolayı "Fen metinlerini okumanın öğrenme ve becerilere katkısı" olarak isimlendirilmiştir.

### 3.2. Taslak ölçeğin güvenilirliğinin incelenmesi

Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği üzerinde yapılan açımlayıcı faktör analizinden sonra ölçeğin güvenilirlik analizine geçilmiştir. Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nin alt boyutlarına ve bütününe ilişkin iç tutarlılık katsayısı Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nin alt boyutlarına ve bütününe ilişkin iç tutarlılık katsayıları**

Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nin alt boyutları	Cronbach Alfa	Madde sayısı
1. Faktör (Zaman buldukça fen metinlerinden yararlanma)	0,92	11
2. Faktör (Yadsıma)	0,92	12
3. Faktör (Fen metinlerini okumanın öğrenme ve becerilere katkısı)	0,86	7
Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği	0,94	30

Tablo 6 incelendiğinde, Cronbach Alfa değerleri 1. Faktör için 0,92; 2. Faktör için 0,92; 3. faktör için 0,86; Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nin bütününe ilişkin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ise 0,944'tür. Bu sonuçlar incelendiğinde, hem ölçeğin alt boyutlarına hem de bütününe ait iç tutarlılık katsayısı değerlerinin 0,70'in üstünde olması nedeniyle, Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği'nin güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

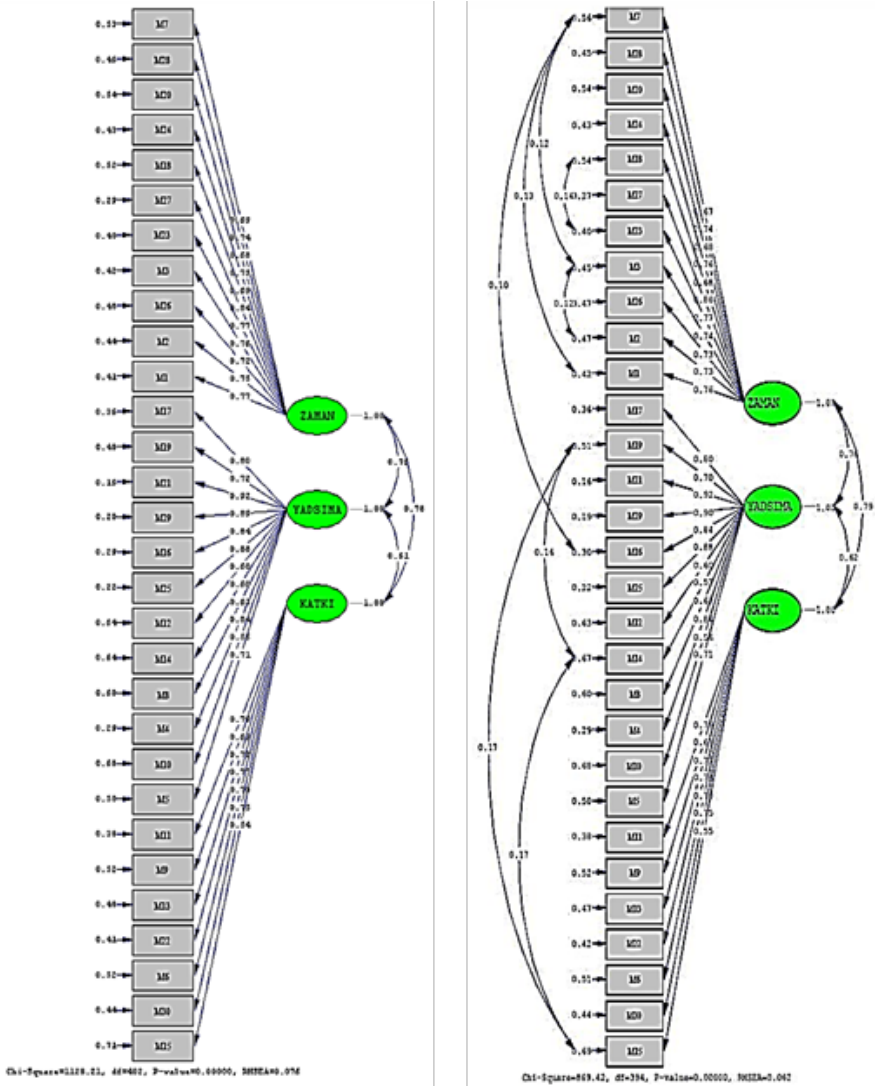
### 3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi Çalışmaları

Modelinin uyumluluğunu saptamak amacıyla ölçek, açımlayıcı faktör analizi için uygulanan çalışma grubundan farklı olan, Ankara ili Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'ndeki 5 farklı bölümde öğrenim gören toplam 317 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen verilere LISREL 8.8 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda geliştirilen Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği Modeli'nin uyumluluğunu saptamak amacıyla öncelikle Şekil 2'de gösterilen diyagramda standardize edilmiş değerlere yer verilmiştir.

Şekil 2a incelendiğinde,  $X^2$  (ki-kare) 1128,21; df (serbestlik derecesi) 402; p değeri 0,000 ve RMSEA değeri 0,076 olarak bulunmuştur. RMSEA değerlerinin 0,05'ten küçük olması durumunda model uygunluğunun iyi olduğunu; 0,08 değerinin ise kabul edilebilir bir sınır olduğunu göstermektedir (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Muller, 2003). Yapılan analiz sonucunda bulunan RMSEA değeri, model uygunluğunun kabul edilebilir uyum değerleri referans aralığında olduğunu göstermektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda önerilen modifikasyon indeksleri incelenmiş ve ki-kare istatistiğini en çok düşüren "M7 ve M3", "M7 ve M1", "M7 ve M16", "M18 ve M23", "M3 ve M2", "M19 ve M14", "M19 ve M15", "M14 ve M15" maddeler arasında gerekli modifikasyonlar yapıldıktan sonra program tekrar çalıştırılarak analiz edilmiştir. Önerilen modifikasyonlar yapıldıktan sonra Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği Modeli Şekil 2b'de görülmektedir.

Şekil 2b incelendiğinde,  $X^2$  (ki-kare) 869,42; df (serbestlik derecesi) 394; p 0,000 ve RMSEA değeri 0,062 olarak bulunmuştur. RMSEA değerlerinin 0,05'ten küçük olması durumunda model uygunluğunun iyi olduğunu; 0,08 değerinin ise kabul edilebilir bir sınır olduğunu göstermektedir (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Muller, 2003). Yapılan analiz sonucunda bulunan RMSEA değeri, model uygunluğunun kabul edilebilir uyum değerleri referans aralığında olduğunu göstermektedir.



Şekil 2. (a) Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği yapısal eşitlik modeli ve standart değerleri (b) Modifikasyon sonrası Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği yapısal eşitlik modeli ve standart değerleri

Doğrulamalı faktör analizi sonucu oluşturulan modelin uyumluluğuna yönelik ele alınan uyum ölçüleri ve kabul edilebilir uyum değerlerine (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003) Tablo 7’de yer verilmiştir.

**Tablo 7. Uyum ölçüleri, iyi uyum değerleri, kabul edilebilir uyum değerleri ve Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği uyum değerleri**

Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği Uyum Değerleri				
Uyum Ölçüleri	Kabul Edilebilir Uyum değerleri	İyi uyum değerleri	Modelin modifikasyon öncesi uyum değerleri	Modelin modifikasyon sonrası uyum değerleri
RMSEA	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	$0,00 \leq RMSEA \leq 0,05$	0,076	0,062
GFI	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$	0,81	0,85
NFI	$0,90 \leq NFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$	0,96	0,97
NNFI	$0,90 \leq NNFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NNFI \leq 1,00$	0,98	0,98
CFI	$0,90 \leq CFI \leq 0,95$	$0,95 \leq CFI \leq 1,00$	0,98	0,98
IFI	$0,90 \leq IFI \leq 0,95$	$0,95 \leq IFI \leq 1,00$	0,98	0,98
AGFI	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	$0,95 \leq AGFI \leq 1,00$	0,78	0,82

Tablo 7’ye göre, doğrulamalı faktör analizi sonucunda modifikasyon öncesi RMSEA değeri 0,076, modifikasyon sonrası RMSEA değeri 0,062 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla model uygunluğunun modifikasyon öncesi ve sonrasında kabul edilebilir referans aralığında olduğu görülmektedir.

Uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index-GFI), normlanmış uyum indeksi (Normed Fit Index-NFI), normlanmamış uyum indeksi (Non-Normed Fit Index-NNFI), karşılaştırmalı uyum endeksi (Comparative Fit Index-CFI) ve artmalı uyum indeksi (Incremental Fit Index-IFI) değerlerinin 0,95 ile 1,00 arasında olması iyi uyum değerler olduğunu, 0,90 ile 0,95 arasında olması ise kabul edilebilir uyum değerleri olduğunu göstermektedir. Tablo 9’a göre, uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index-GFI) 0,81 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla uyum iyiliği indeksine göre, model uygunluğu istenen uyum değerleri referans aralığında olmasa da kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir. Normlanmış uyum indeksi (Normed Fit Index-NFI) 0,96 Normlanmamış uyum indeksi (Non-Normed Fit Index-NNFI) 0,98; karşılaştırmalı uyum endeksi (Comparative Fit Index-CFI) 0,98; artmalı uyum indeksi (Incremental Fit Index-IFI) 0,98 olarak bulunmuştur. Bu değerler de, model uygunluğunun iyi uyum değerleri referans aralığında olduğunu göstermektedir.

Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (Adjusted Goodness of Fit Index-AGFI) 0,95 ile 1,00 arasında olması iyi uyum değerler olduğunu, 0,85 ile 0,90 arasında olması ise kabul edilebilir uyum değerler olduğunu göstermektedir. Tablo 9’a göre, düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (Adjusted Goodness of Fit Index-AGFI) 0,78 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla düzeltilmiş uyum iyiliği indeksine göre, model uygunluğu istenen uyum değerleri referans aralığında olmasa da kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 7’de modelin modifikasyon sonrası, uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index-GFI) 0,85; düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (Adjusted Goodness of Fit Index-AGFI) 0,82 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla uyum iyiliği indeksi ve düzeltilmiş uyum iyiliği indeksine göre, model uygunluğu istenen uyum değerleri referans aralığında olmasa da kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

Normlanmış uyum indeksi (Normed Fit Index-NFI) 0,97; normlanmamış uyum indeksi (Non-Normed Fit Index-NNFI) 0,98; karşılaştırmalı uyum endeksi (Comparative Fit Index-CFI) 0,98; artmalı uyum indeksi (Incremental Fit Index-IFI) 0,98 olarak bulunmuştur. Bu değerler de, model uygunluğunun iyi uyum değerleri referans aralığında olduğunu göstermektedir.

#### **4. Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ölçek geliştirilmiştir. Ölçek 30 maddeden oluşmaktadır. Döndürülmüş temel bileşenler analizinde eğik döndürme yapılması sonucunda 3 faktörden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Bu faktörler, araştırmacı tarafından “Zaman buldukça fen metinlerinden yararlanma”, “Yadsıma”, “Fen metinlerini okumanın öğrenme ve becerilere katkısı” olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin bütününe ait güvenilirlik katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur. Alt faktörlere ilişkin güvenilirlik katsayıları sırasıyla birinci faktör için 0,92, ikinci faktör için 0,92, üçüncü alt faktör için 0,86 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak bireylerin bir konuda bilinçlendirmesi eğitim ile gerçekleşmektedir. Bireylerin bilinçlenmesinde tutum boyutunun da önemli olduğunu unutmamak gerekir. Çünkü herhangi bir olay ya da objeye karşı sahip olunan tutum, bahsedilen olay ya da obje konusundaki bilinçlenmelerini de etkileyebilir. Dolayısıyla üniversite öğrencilerinin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarının bir ölçme aracıyla belirlenmesi oldukça önemlidir. Geliştirilen Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği’nin geçerlik ve güvenilirliğine ait bulgular, üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

#### **5. Kaynakça**

- Başaran, M., ve Ateş, S. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin okumaya ilişkin tutumlarının incelenmesi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 73-92.
- Bryman, A., and Cramer, D. (1999). *Quantitative data analysis with SPSS release 8 for windows*. Taylor and Francis e-Library, Routledge.
- Çakıcı, D. (2005). *Ön örgütleyicilerin okumaya yönelik tutum ve okuduğunu anlama üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Çokluk, Ö., Şekercioglu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Erkuş, E. (2012). Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Gericke, N. (2009). Science versus School-science: Multiple models in genetics - The depiction of gene function in upper secondary textbooks and its influence on students' understanding. Unpublished doctoral dissertation. Karlstad University Studies, Karlstad, Sweden.
- Glynn, S. M., and Muth, K. D. (1994). Reading and writing to learn science: achieving scientific literacy. *Journal of Research in science Teaching*, 31(9), 1057-1073.
- Gömlüksiz, M. N. (2004). Kitap okuma alışkanlığına ilişkin bir tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(14), 185-195.
- Graesser, A. C., León, J. A., and Otero, J. (2002). Introduction to the psychology of science text comprehension. In J. Otero, J. A. León and A. C. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 1-15). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Güngör-Kılıç, A. (2004). İşbirlikli öğrenme, okuduğunu anlama, strateji kullanımı ve tutum. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kalaycı, Ş. (2014). Faktör analizi. Ş. Kalaycı, (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (321-331). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London, Routledge.
- Kovacıoğlu, N. Ş. (2006). İlköğretim ikinci sınıflarında aile çevresi ve çocuğun okumaya karşı tutumu ile okuduğunu anlama becerisi arasındaki ilişkiler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Özbay, M., ve Uyar, Y. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencileri için okumaya yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of New World Sciences Academy: Education Sciences*, 4(2), 632-651.
- Petscher, Y. (2010). A meta-analysis of the relationship between student attitudes towards reading and achievement in reading. *Journal of Research in Reading*, 33(4), 335-355.
- Sallabaş, M. E. (2008). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin okumaya yönelik tutumları ve okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 141-155.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., and Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological ResearchOnline*, 8(2), 23-74.
- Tavşancıl, E. (2010). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. (4. Baskı). Ankara: Nobel yayıncılık.
- Teale, W. H., and Lewis, R. (1981). The nature of measurement of secondary school students' attitudes toward reading. *Reading Horizons*, 21, 94-102.
- Ünal, E. (2006). İlköğretim öğrencilerinin eleştirel okuma becerileri ile okuduğunu anlama ve okumaya ilişkin tutumları arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Osman-gazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Wright, J. D. (1982). The effect of reduced readability text materials on comprehension and biology achievement. *Science Education*, 66(1), 3-13.
- Yore, L. D., and Craig, M. T. (1990). An assessment of what grade 5 students know about science text and science reading. A preliminary report. Paper presented at the NARST Annual Conference, Atlanta, GA.



- Yore, L. D., Bisanz, G. L., and Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25(6), 689-725.
- Yore, L. D., and Shymansky, J. A. (1991). Reading in science: Developing an operational conception to guide instruction. *Journal of Science Teacher Education*, 2(2), 29-36.
- Yore, L. D., Craig, M. T., and Maguire, T. O. (1998). Index of science reading awareness: An interactive-constructive model, test verification, and grades 4-8 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(1), 27-51.
- Yore, L. D., Shymansky, J. A., Henriques, L., Chidsey, J. L., and Lewis, T. O. (1997). Reading-to-learn and writing-to-learn science activities for the elementary school classroom. In P. Rubba, P. Keig and J. Rye (Eds.), *Proceedings of the 1997 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science* (pp. 40-72). Pensacola, FL: Association for the Education of Teachers in Science.
- Yücel, G. (2005). Okul öncesinde okuma tutumları ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

## EXTENDED ABSTRACT

**Purpose and Significance:** *The attitude scales developed about reading are for students in primary or secondary school levels and related to reading narrative and expository texts in literature. There are few items related to expository texts in developing attitude scales. Reading scientific texts are different from narrative texts. Thus an attitude towards reading scientific texts is different from reading narrative texts. The attitude scale of reading scientific texts was not found in the literature. Considering the importance of reading scientific texts in scientific literacy, there is no scale to determine attitudes towards reading scientific texts for university students. From this point of view, it seems that the study will contribute to literature in the consequence of the development of a specific scale about reading. The purpose of this study is to develop a valid and reliable measure of university students' attitudes towards reading scientific texts.*

**Methods:** *First of all, in the stage of development of the scale, available attitude scales towards reading and science lesson and literature related scientific texts were used. While researchers were writing attitude items, they made a point of items related to components described attitude towards reading are cognitive, affective and conative. This attitude scale developed by the researcher is presented to expert to take opinions. By using feedbacks for corrections of scale, researchers get a scale that includes 48 items in type of Likert of 5. This attitude scale was implemented in totally 251 students who studying at five different sections of a university education faculty located in Ankara. These students studied at departure of science teaching, primary school teaching, physics teaching, biology teaching, chemistry teaching. Within the scope of validity study, exploratory factor analysis was initially given and then confirmatory factor analysis has been conducted. Factors resulting from the exploratory factor analysis on the structure, in order to test the suitability of the model, confirmatory factor analysis was conducted. In this context, the attitude scale, which includes 30 items in type of Likert of 5 obtained the results of exploratory factor analysis, was implemented in totally 371 students who studying at five different sections of a university education faculty located in Ankara. The students implemented attitude scale for exploratory factor analysis are not same*

students for confirmatory factor analysis.

**Findings of the study:** The data obtained from analysis, firstly exploratory factor analysis then rotated principal component analysis was used. According to the study, the results of the factor analysis, the Kaiser Meyer Olkin (KMO) value was 0.94. Bartlett test result was significant ( $p < .05$ ). Cronbach's alpha reliability coefficient for the whole scale was 0.94. As a result of this analysis, some items were removed from scale and the three sub-factor structure of the scale was determined. These three sub-factors are defined by researcher as (1) benefiting from scientific texts at odd times, (2) negation, (3) contribution of learning and skills of reading scientific texts. Cronbach's alpha reliability coefficient for the first factor scale was 0.92, for second factor scale was 0.92 and third factor scale 0.86. The first factor includes 11 items, the second factor includes 12 items and the third factor includes 7 items. An exploratory factor analysis and reliability analysis of the obtained results show that the scale, which includes 30 items, is valid and reliable.

Factors resulting from the exploratory factor analysis on the structure, in order to test the suitability of the model, confirmatory factor analysis was conducted. Result of analysis was seen as Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) 0.076, Goodness of Fit Index (GFI) 0.81, Normed Fit Index (NFI) 0.96, Non-Normed Fit Index (NNFI) 0.98; Countertransference Factors Inventory (CFI) 0.98; Incremental Fix Index (IFI) 0.98 and Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) 0.78. As a result of the confirmatory factor analysis, some modifications are proposed. After conducted proposed modifications; Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) 0.062; Goodness Of Fit Index (GFI) 0.85; Normed Fit Index (NFI) 0.97; Non-Normed Fit Index (NNFI) 0.98; Countertransference Factors Inventory (CFI) 0.98; Incremental Fix Index (IFI) 0.98; and Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) 0.82 were found. The obtained values show the appropriateness of the model according to the adaptive values reference range.

**Results and Conclusions:** The attitude scale towards reading scientific texts was found to be reliable and valid in this study. This scale made validity and reliability in this study can be utilized by researchers as a data collection instrument data on university students' attitudes towards reading scientific texts.