

## **Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması**

Mustafa Serkan GÜNBATAR<sup>1</sup>

### **ÖZ**

Bu çalışmada amaç, lisans öğrenimi gören öğrencilerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerine (BİT) yönelik tutumlarını belirleyebilecek bir tutum ölçeğinin geliştirilmesidir. Çalışma grubu 2011-2012 güz yarıyılında Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ve Eczacılık Fakültesinde öğrenim gören toplam 381 öğrenciden oluşmaktadır. BİT Tutum Ölçeğinin faktör yapısı, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile belirlenmiş, ardından Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Maddeler arası korelasyonlara, madde test korelasyonlarına, Cronbach Alpha katsayılarına, test tekrar test güvenilirliğine, Keiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlet's testine ilişkin hesaplamalara yer verilmiştir. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, BİT Tutum ölçeğinin, lisans düzeyindeki öğrenciler için geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Bilgi ve iletişim teknolojileri, tutum, açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi.

## **The Study on Development of Information and Communication Technology Attitude Scale**

### **ABSTRACT**

The aim of the study was to develop an Attitude Scale which can be used to determine the level of undergraduate students' attitudes towards Information and Communication Technologies (ICT). Work group consisted of 381 undergraduate students of Gazi University Faculty of Education, Faculty of Economics and Administrative Sciences, and Faculty of Pharmacy. Factor structure of ICT attitude scale was determined by exploratory factor analysis and then tested by confirmatory factor analysis. Between item correlations, item test correlations, Cronbach Alpha coefficient, test-retest reliability, Keiser-Meyer-Olkin (KMO) test and Barlet's test were calculated. The findings of this study reveals that developed ICT attitude scale has enough validity and reliability for the undergraduate students.

**Keywords:** Information and communication technologies, attitude, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis.

### **GİRİŞ**

Bilgisayarın günlük hayatımızda yer almaya başladığı doksanlı yıllardan itibaren, bilgisayar ve buna bağlı teknolojilerin kullanımı da gün geçtikçe artmış, bu teknolojilerin sağladığı imkânlar oldukça yaygınlaşmıştır. Bilgisayar ve buna bağlı teknolojilerdeki gelişme ve değişimlere bağlı olarak, "bilgi teknolojileri", "bilgi ve iletişim teknolojileri" gibi bu alana özgü kavramlar ortaya çıkmış, bu

---

<sup>1</sup> Araştırma Görevlisi, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, mustafaserkan@gazi.edu.tr

kavramlar günümüzde de sıklıkla kullanılır olmuştur. Bilgi teknolojisi kavramı, Varış (2008) tarafından “bilginin toplanmasında, işlenmesinde, depolanmasında, ağlar aracılığıyla bir yerden bir yere iletilmesinde ve kullanıcıların hizmetine sunulmasında yararlanılan iletişim ve bilgisayar teknolojilerini de kapsayan teknolojiler” olarak adlandırılmıştır. Bilgi teknolojisi kavramının, internetin bilgisayar ile birlikte kullanılması, bilgisayarın interneti beraberce bünyesinde bulundurması dolayısıyla, “Bilgi ve İletişim Teknolojileri” adı altında kullanılması önerilmektedir (Altun, 2005).

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), donanım (araç-gereç), yazılım (işletim sistemi, uygulamalar vb.) ve iletişim olanakları (yerel ağ, network omurgası ve geniş alan ağları, iletişim protokolleri vb)’nin birleşimidir (Berce, Lanfranco and Vehovar, 2008). BİT küresel bağlamda iletişime imkân tanıyan ve verimlilikle eş anlamlı kullanılan bir terimdir. Fakat bu terime çeşitli sektörlerde yüklenen anlamlar farklılaşmaktadır. Ekonomik sektör için düşünülecek olursa, üretilen mal ve eşyaları temsil eder. İşletme sektörü için ise insanlar ve kuruluşlar tarafından bilgi işleme ve iletişim amacıyla teknolojinin kullanımına karşılık gelir. Eğitim bağlamında ele alındığında ise, BİT sadece donanım ve teçhizata karşılık gelmez; ayrıca öğretmenler ve öğrencilerin belli bir seviyede sahip olmaları gereken beceri ve yeterlilikleri de kapsar (Zuppo, 2012). Farklı sektörler için farklı anlamlar ifade etse de BİT, bireyler için etkili şekilde kullanılabilme hususunda önem kazanmaktadır. Bu özelliğinden dolayı, bireyleri çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerle donatmak amacıyla olan eğitim sektörü, öğretmen ve öğrencilerin BİT kullanma becerileri üzerinde durmaktadır. Bu çalışmada, BİT’in eğitim ortamında kazandırılmak istenen boyutları dikkate alınmış ve pratik kullanımına odaklanılmıştır.

BİT’ e yönelik olumlu tutum gibi bazı duyuşsal özelliklerin bireylerde bulunması ile çağımızın gereklerinden biri olan BİT okuryazarlığının gelişmesi, bunun paralelinde de BİT’ in güncel hayatta bireyler tarafında etkin şekilde kullanım durumu gayet olağandır.

1940’ lı yıllardan bu yana sosyal psikologlar tutumların oluşumu ve değişimine, diğer konulardan çok daha fazla zaman ayırmışlardır. Tutum konusuna bu denli önem verilmesinin nedeni; bireyin çevresine uyumunu kolaylaştıran bir sistem oluşturmalarının yanısıra, davranışlarını da yönlendirici bir güce sahip olmalarından kaynaklanır (İnceoğlu, 2000). Bireylerin bir duruma karşı olumlu tutum geliştirmelerine paralel olarak, ilgili duruma karşı olumlu yaklaşacaklardır ve olumlu davranış sergileyebileceklerdir.

Tutum konusu, psikoloji, sosyal psikoloji, davranış psikolojisi gibi alanlarda önemle üzerinde durulmuş bir konudur. Bu alanlarda çalışan bilim adamları benimsedikleri yaklaşımlara göre tutumları değişik bakış açıları ile tanımlamışlardır (İnceoğlu, 2000). Bu tanımlar incelendiğinde, tutum kavramının ne olduğu ile ilgili tam bir görüş birliğinin oluşmadığı görülür (Tavşancıl, 2002). Değişik bakış açılarından yola çıkarak tutumu, bireyin kendine ya da

çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu, ya da olaya karşı deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki öneğilimi şeklinde tanımlayabiliriz (İnceoğlu, 2000).

Literatür incelendiğinde, tutum kavramı ile ilgili, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal öğeleri olan bir yapıda mutabık olunduğu anlaşılır (Anderson, 1988; İnceoğlu, 2000; Köklü, 1995; Oppenheim, 1966; Tavşancıl, 2002; Tekindal, 2002). Bu modele üç öğeli tutum modeli adı verilmiştir. Tutumların bilişsel öğeleri tutum objeleri (uyarıcıları) ile ilgili bireyin elde etmiş olduğu bilgileri temsil etmektedir. Tutumun duyuşsal öğesi, bireyden bireye değişiklik gösteren, bireyin değer sistemiyle yakından ilgili olan, gerçeklerle açıklanamayan hoşlanma-hoşlanmama şeklinde ifade edilebilen yönüdür. Tutumun davranışsal öğesi yerleşmiş güçlü tutumları temsil eden bireylerin tutum objesine karşı beslediği duygular, tutum objesine ilişkin bilgi ve düşünceleri sonucunda gerçekleştirdiği hareketleri temsil etmektedir (Tavşancıl, 2002). Üç öğeli tutum modeli dikkate alınarak düzenlenecek ölçme araçlarında bilişsel, duyuşsal ve davranışsal öğelerin tümünün bulunması gereği gayet açıktır.

Belirli bir nesneye, objeye ya da bireye yönelik tutumun belirlenmesi için ölçek kullanımı (Bir grup sıfat yada tutum cümlesine verilen cevaplardan çıkarsamalar), fizyolojik tepkilerden vardama (Fizyolojik tepkilerden yapılan çıkarsamalar) ve açık davranışlardan vardama (Davranışlardan yapılan çıkarsamalar) olmak üzere üç ayrı yaklaşım söz konusudur (Çıkrıkçı, 1991; Kan ve Akbaş, 2005). Uygulanmalarının kolay olması, objektif olarak değerlendirilebilmesi ve güvenilirlik özelliklerinden dolayı ölçeklerin tutum araştırmalarında kullanımı oldukça yaygındır. Güncel hayatımızda iç içe olduğumuz BİT kavramına yönelik tutumun belirlenmesi, BİT' i etkili şekilde kullanım becerilerine olağan etkisinden dolayı önemli görülmektedir. Türkçe alan yazında BİT' e yönelik tutumu ölçme amaçlı araçların sayısının da yetersiz olduğu düşünülmektedir.

### **Amaç**

Çalışmanın amacı lisans öğrenimi gören öğrencilerin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ne yönelik tutumlarını belirlemek için bir "tutum ölçeği" geliştirmektir.

## **YÖNTEM**

### **Çalışma Grubu**

Belli bir alana, konuya ilişkin tutumların saptanmasına yönelik maddelerden oluşan ölçme araçları geliştirilirken güvenilirlik ve geçerliliğinin çeşitli istatistiksel tekniklerle incelenmesi gerekir. Bu analizler için seçilecek grup büyüklüğünün madde sayısının en az iki katı, tercihen 10 katı olması önerilir (Büyüköztürk, 2005). Faktör analizi için grup büyüklüğü olarak 300 civarında bir rakama ulaşılması iyi bir örneklem büyüklüğü olarak değerlendirilebilir (Tabachnick & Fidell, 2007). Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ne yönelik

tutum düzeyini belirlemek için kullanılabilir bir tutum ölçeği geliştirmek amacıyla yapılan bu çalışmada da Gazi Üniversitesi'nin farklı fakültelerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile mümkün olduğunca çok öğrenciye ulaşılmaya çalışılmıştır. 2011-2012 güz yarıyılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ve Eczacılık Fakültesinde öğrenim gören toplam 381 öğrenciden elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin 223' ü kız, 154' ü erkektir. 4 kişi ise cinsiyetini bildirmemiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilere İlişkin Betimsel Bilgiler

Fakülte	Bölüm	N	%
Gazi Eğitim	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	28	7,3
	Türkçe Öğretmenliği	50	13,1
	Zihinsel Engelliler Öğretmenliği	29	7,6
	Görme Engelliler Öğretmenliği	22	5,8
İktisadi İdari Bilimler	Çalışma Ekonomisi	45	11,8
	Ekonometri	31	8,1
	Kamu Yönetimi	53	13,9
	İktisat	7	1,8
Eczacılık	Eczacılık	116	30,4
Toplam		381	100

Tablo 1 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan öğrencilerin 28 (%7,3) inin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmenliği bölümünde; 50 (%13,1) sinin Türkçe öğretmenliği bölümünde; 29 (%7,6) unun Zihinsel Engelliler öğretmenliği bölümünde; 22 (%5,8) sinin Görme Engelliler öğretmenliği bölümünde; 45 (%11,8) inin Çalışma Ekonomisi bölümünde; 31 (%8,1) inin Ekonometri bölümünde; 53 (%13,9) ünün Kamu Yönetimi bölümünde; 7 (%1,8) sinin İktisat bölümünde; 116 (%30,4) sının ise Eczacılık bölümünde öğrenim gördükleri anlaşılmaktadır.

### Veri Toplama Aracı Olarak Ölçek Maddelerinin Yazılması ve Denemelik Formun Oluşturulması

Ölçek maddeleri oluşturulurken Bilgi ve İletişim Teknolojileri, tutum ve tutum ölçümüne ilişkin literatür taranmıştır. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin güncel hayattaki kullanım durumları ve tutumun öğeleri (bilişsel, duyuşsal, davranışsal) dikkate alınarak maddeler oluşturulmuştur. Gerekli incelemeler yapıldıktan sonra Bilgi ve İletişim Teknolojilerine yönelik tutumu ölçmeye dönük olarak 58 madde yazılmıştır. Yazılan ifadeler biri dil alan uzmanı olmak üzere toplam beş uzman tarafından incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda toplam 54 maddeden oluşan nihai deneme formu oluşturulmuştur. Nihai formdaki maddelerin tümü olumlu maddelerden oluşmaktadır. Ölçeğin uygulandığı öğrenciler tamamen katılıyorum (5) ile tamamen katılmıyorum (1) arasında değişen 5 kategorili derecelendirmeye tepkide bulunmuşlardır.

### Verilerin Çözülmesi

Toplam 381 öğrenciden elde edilen veriler üzerinde geçerlik ve güvenilirliğe kanıt sağlamak amacıyla aşağıdaki analizler yapılmıştır:

- ✓ Verilerin faktör (temel bileşenler) analizine uygunluğunu saptamak amacıyla, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett's Sphericity testi.
- ✓ Yapı geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi ve Doğrulamalı Faktör Analizi.
- ✓ Güvenirliğe kanıt sağlamak amacıyla Cronbach's Alpha ve test tekrar test güvenilirlikleri.
- ✓ Madde geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla madde korelasyonları ve madde test korelasyonları.

## BULGULAR

### Faktör (Temel Bileşenler) Analizine Uygunluğa İlişkin Bulgular

Tutum ölçeğinin yapı geçerliliğine kanıt sağlamak için Faktör Analizi (Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi) yapılabilir (Tabachnick & Fidell, 2007). Verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testiyle incelenebilir (Büyüköztürk, 2010). KMO katsayısı, verilerin ve örneklem büyüklüğünün seçilen analize uygun ve yeterli olduğunu belirlemede kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Barlett Sphericity testi ise verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek için kullanılacak istatistiksel bir tekniktir. Barlett Sphericity testi sonucunda elde edilen Kay-kare test istatistiğinin anlamlı çıkması verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin göstergesidir (Kan ve Akbaş, 2005). Tablo 2' de uygulanan KMO ve Bartlett Testlerinin sonuçlarına ilişkin veriler sunulmuştur.

Tablo 2. *KMO ve Bartlett's Test*

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliği Ölçümü		0,891
Bartlett' in Küresellik Testi	Yaklaşık Kay-kare	5512,319
	Serbestlik derecesi	253
	Önemlilik	0,000

Tablo 2 incelendiğinde, 23 maddenin faktör analizi için KMO değeri 0.891 olarak tespit edilmiştir. Veriler üzerinde faktör analizi yapılabilmesi için minimum KMO değeri 0.60 olarak önerilmektedir (Pullant, 2001; Özel, Timur, Timur ve Bilen, 2013). Dolayısıyla KMO değerinin 1'e yaklaşması da (0,891), verilerin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir. Uygulanan Bartlett testi sonucu elde edilen Kay-kare test istatistiği anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=5512,319$ ;  $p<0,01$ ).

### Açımlayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Uygulanan faktör analizi sonucunda birden fazla faktöre yük veren ve ölçeğin yapısına uymayan maddelerin çıkartılması sonucunda ölçek son halini almıştır. Başlangıçta 10 faktörden ve 54 maddeden oluşan ölçek yapılan bu işlemler sonucunda 23 maddeden ve 5 faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin son halinde yer alan 23 maddenin Açımlayıcı Faktör Analizine (AFA) ait bulguları tablo 3 ve tablo 4’ de sunulmuştur.

Tablo 3. Açıklanan Toplam Varyans Dağılımları

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Kareli yük toplamlarının ilk hali			Kareli yük toplamlarının rotasyonlu hali		
	%		Kümülatif	%		Kümülatif	%		Kümülatif
	Toplam	Varyans	%	Toplam	Varyans	%	Toplam	Varyans	%
1	8,732	37,964	37,964	8,732	37,964	37,964	3,990	17,347	17,347
2	2,823	12,275	50,240	2,823	12,275	50,240	3,507	15,246	32,592
3	1,833	7,970	58,210	1,833	7,970	58,210	3,113	13,535	46,127
4	1,181	5,136	63,346	1,181	5,136	63,346	2,912	12,661	58,788
5	1,112	4,836	68,182	1,112	4,836	68,182	2,161	9,394	68,182

Tablo 3’de açıklanan toplam varyans dağılımlarına ait veriler mevcut olup, ölçek 5 faktör altında ve % 68,182 varyans açıklama yüzdesine sahiptir. Bu oran da sosyal bilimler çalışmalarında istenilen açıklama yüzdesi oranları içerisinde yer almaktadır.

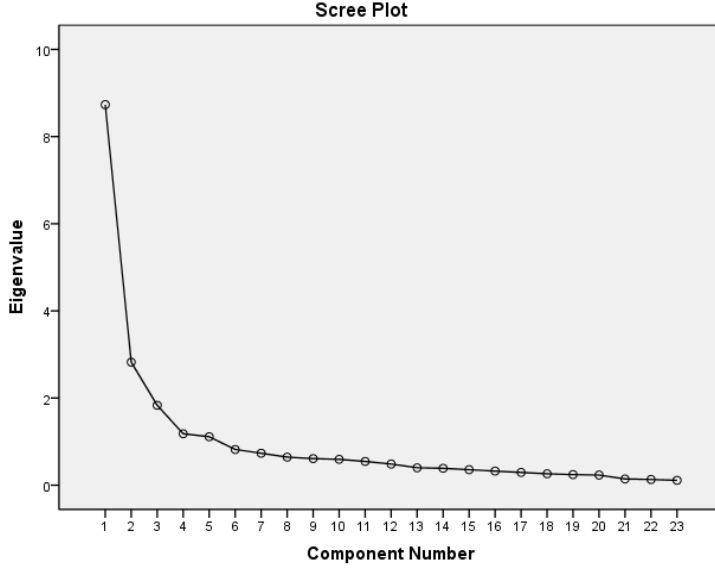
Tablo 4. Faktör Yük Dağılımları

	Faktör yükleri				
	1	2	3	4	5
1 BİT i güncel hayatta kullanmayı seviyorum.	,844				
2 BİT i güncel hayatta kullanmak benim için büyük bir zevktir.	,787				
3 BİT i kullanmak hayatımızı kolaylaştırır.	,780				
4 BİT in güncel hayatımızda kullanımı kaçınılmazdır.	,732				
5 BİT ile ilgili gelişmeler beni heyecanlandırır.	,703				
6 BİT i kullanarak işlerimi zorlanmadan hallederim.	,651				
7 İnternet ortamında arama motorları (Google, Altavista vb.) ile ayrıntılı arama yapmanın kolay olduğunu düşünürüm.		,778			
8 Araştırma yaparken interneti tercih ederim.		,767			
9 İnternet ortamında arama motorlarını (Google, Altavista vb.) kullanarak bilgiye erişmek bana zevk verir.		,720			
10 İnternette araştırma yapmaktan keyif alırım.		,704			
11 İnterneti kullanarak bilgiye nasıl erişeceğimi bilirim.		,699			

	Faktör yükleri				
	1	2	3	4	5
12 Bilgisayar parçalarını söküp takmaktan zevk alırım.			,898		
13 Bilgisayar parçalarını kurcalamaktan zevk alırım.			,859		
14 Bilgisayarın donanımsal bir arızası olduğunda bunun nedenini anlamak için bilgisayarı kurcalarım.			,824		
15 Bilgisayar parçalarını nasıl söküp takmam gerektiğini bilirim.			,770		
16 Sunum programları (Power point, Presenter vb.) ile hazırladığım sunularımı animasyonlar ile zenginleştirmek hoşuma gider.				,744	
17 Topluluk karşısında sunum yapacağım zaman sunum programlarını (Power point, Presenter vb.) kullanırım.				,731	
18 Verilerimi hesaplama tablo (Microsoft Excel, Calc vb.) programını kullanarak saklamayı tercih ederim.				,669	
19 İhtiyaç hâlinde grafik ve çizim programlarını (Paint, Photoshop vb.) kullanırım.				,651	
20 Elle yazmaktansa kelime işlemci (Microsoft Word, Writer vb.) programlarını kullanmayı tercih ederim.				,608	
21 Mail adresimi düzenli olarak kontrol etmek gerektiğine inanırım.					,790
22 İnsanlarla e-posta aracılığı ile iletişim kurarım.					,760
23 İnternet ortamında eş zamanlı olarak yazışarak (msn, yahoo messenger vb. kullanarak) insanlarla iletişim kurarım.					,615

Tablo 4’de ölçeğin uygulanmasının ardından elde edilen faktör yüklerinin dağılımı yer almaktadır. Üç ögeli tutum modeli (Tavşancıl, 2002) dikkate alınarak oluşturulan ölçeğin maddeleri incelendiğinde bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları yansıtan maddeleri barındırdığı görülür. Birinci faktör altında 6; ikinci faktör altında 5; üçüncü faktör altında 4; dördüncü faktör altında 5; beşinci faktör altında ise 3 madde yer almaktadır. Birinci faktör dâhilinde yer alan ve Genel BİT Eğilimi şeklinde isimlendirilebilecek 6 maddelik boyutun Cronbach’s Alpha içtutarlılık katsayısı 0,899; ikinci faktör dâhilinde yer alan ve Sanal Ortamda Bilgiye Erişim olarak isimlendirilebilecek 5 maddelik alt boyutun Cronbach’s Alpha içtutarlılık katsayısı 0,884; üçüncü faktör dâhilinde yer alan Bilgisayar Donanımı şeklinde isimlendirilebilecek 4 maddelik alt boyutun Cronbach’s Alpha içtutarlılık katsayısı 0,881; dördüncü faktör altında yer alan Yazılım Kullanımı şeklinde isimlendirilebilecek 5 maddelik alt boyutun

Cronbach's Alpha içtutarlılık katsayısı 0,822; beşinci faktör altında yer alan Sanal Ortamda İletişim şeklinde isimlendirilebilecek 3 maddelik alt boyutun Cronbach's Alpha içtutarlılık katsayısı 0,761 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamının Cronbach's Alpha içtutarlılık katsayısı ise 0,919 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonrasında elde edilen scree plot grafiği ise Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Scree Plot grafiği

Öz değerleri (eigen values) 1' in üzerinde çıkan bileşen sayısı kadar faktör önerilebilir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Şekil 1 incelendiğinde Öz değeri 1' den büyük faktör sayısının 5 olduğu da açık bir şekilde gözlemlenebilmektedir. Bu durum da ölçeğin beş alt faktör altında değerlendirilebileceğinin bir göstergesidir.

### Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

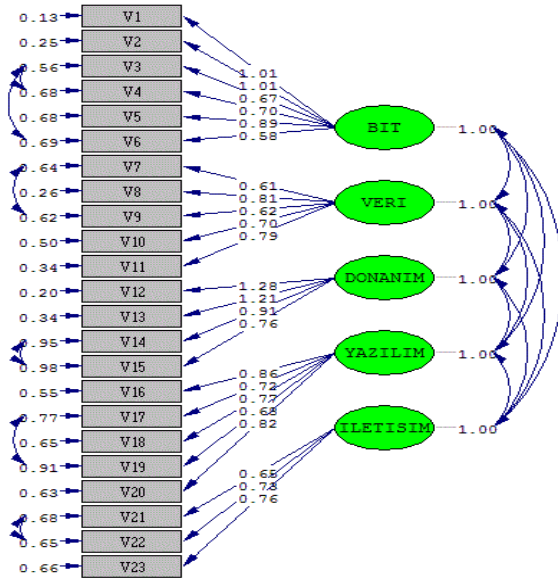
Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonucu ortaya konan faktör yapısına ilişkin modelin uygunluğu (fit of model), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Elde edilen modelin uygunluğu, RMSEA (Root Mean Square Error Approximation), NFI (Normed Fit Index), NNFI (Non-Normed Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), IFI (Incremental Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index) ve AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) uyum ölçütleri ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonucu, modelin uygunluğuna ilişkin RMSEA değeri 0,092; NFI değeri 0,93; NNFI değeri 0,93; CFI değeri 0,94; IFI değeri 0,94; GFI değeri 0,83 ve AGFI değeri 0,78 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerden hareketle model uyum değerlerinden bazılarının kabul edilebilir düzeyde olmadıkları görülmüştür. Analiz sonucunda önerilen modifikasyonlar



yapılmıştır. Yapılan modifikasyonlar sonucunda ise RMSEA değeri 0,058; NFI değeri 0,96; NNFI değeri 0,97; CFI değeri 0,98; IFI değeri 0,98; GFI değeri 0,90 ve AGFI değeri 0,87 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu değerlere göre Bilgi ve İletişim Teknolojilerine yönelik tutum ölçeğine ilişkin model uyumluluğu istatistiki olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür. 23 maddenin faktör analizi model uyumluluğuna ilişkin değerleri Tablo 5’ de; Yapısal Eşitlik Modeli ve Standart Değerleri Şekil 2’ de sunulmuştur.

Tablo 5. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Tutum Ölçeğinin Uyum Değerleri

Uyumluluk indeksi	Modifikasyon Öncesi	Modifikasyon Sonrası
Ki-Kare ( $X^2$ )	931.90	485.93
Serbestlik Derecesi	220	214
Ki-Kare/sd	4,235909	2,270701
RMSEA	0,092	0,058
NFI	0,93	0,96
NNFI	0,93	0,97
CFI	0,94	0,98
IFI	0,94	0,98
GFI	0,83	0,90
AGFI	0,78	0,87



Chi-Square=485.93, df=214, P-value=0.00000, RMSEA=0.058

Şekil 2. BİT Tutum Ölçeği Yapısal Eşitlik Modeli ve Standart Değerleri

### Test Tekrar Test Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin güvenirliğine ilişkin olarak, tüm ölçek için ve her bir alt boyut için ayrı ayrı Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca ilk uygulamadan dört hafta sonra Eczacılık bölümü öğrencilerinden 86 öğrenci üzerinde ölçek tekrar uygulanarak test tekrar test güvenirliliği hesaplanmıştır. Ölçeğin tümüne ait Cronbach's Alpha, 0,919 iken test tekrar test uygulaması sonucunda güvenirliliği 0,931 olarak tespit edilmiştir. Birinci alt faktöre ilişkin Cronbach's Alpha 0,899, test tekrar test güvenirliliği 0,904; ikinci alt faktöre ilişkin Cronbach's Alpha 0,884, test tekrar test güvenirliliği 0,854; üçüncü alt faktöre ilişkin Cronbach's Alpha 0,881, test tekrar test güvenirliliği 0,899; dördüncü alt faktöre ilişkin Cronbach's Alpha 0,822, test tekrar test güvenirliliği 0,818; beşinci alt faktöre ilişkin Cronbach's Alpha 0,761, test tekrar test güvenirliliği 0,712 olarak bulunmuştur. Tüm bu bulgular ölçeğin tatmin edici düzeyde güvenirliliğe sahip olduğuna ilişkin kanıt olarak kullanılmıştır.

### Madde Korelasyonları ve Madde Test Korelasyonlarına İlişkin Bulgular

Toplam 381 öğrenciye uygulandıktan sonra yapılan analizler sonucunda son halini alan ölçekte bulunan maddelerin birbirleri ile olan korelasyon değerleri incelendiğinde: 4. madde ile 12. ve 14. maddelerin; 6. madde ile 12 maddenin; 7. madde ile 12., 13. ve 15. maddelerin; 8. madde ile 12. maddenin; 9. madde ile 12., 13.,14. ve 15. maddelerin; 12. madde ile 3., 4., 6., 7., 8 ve 9. maddelerin; 13. madde ile 7. ve 9. maddelerin; 14. madde ile 4. ve 9. maddelerin; 15. madde ile 7. ve 9. Maddelerin 0,01 ve 0,05 anlamlılık düzeylerinde ilişkili olmadıkları bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Ölçeğin alt faktörlerindeki maddeler incelendiğinde ilişkisiz bulunan bu maddelerin aynı faktör altında yer almadıkları görülür. Farklı faktörler altında bulunan bu maddelerin ilişkisiz olması da normal karşılanabilecek bir durumdur.

Ölçeğin alt boyutlarında bulunan maddelerin birbirleri ile olan korelasyonları incelendiğinde ise tümünün 0,01 anlamlılık düzeyinde orta ve yüksek düzeyde ilişkili oldukları görülmüştür ( $p<0,01$ ). 6 maddelik Genel BİT Eğilimi faktörünün maddelerinin korelasyonları 0,405 ile 0,848 arasında; 5 maddelik Sanal Ortamda Bilgiye Erişim faktörünün maddelerinin korelasyonları 0,487 ile 0,737 arasında; 4 maddelik Bilgisayar Donanımı faktörünün maddelerinin korelasyonları 0,528 ile 0,852 arasında; 5 maddelik Yazılım Kullanımı maddelerinin korelasyonları 0,354 ile 0,606 arasında; 3 maddelik Sanal Ortamda İletişim faktörünün maddelerinin korelasyonları 0,459 ile 0,636 arasında değişmektedir. Tablo 6'da ölçeğin son halinde bulunan maddelerin toplam ölçek puanı ile olan korelasyon değerleri sunulmuştur.

Tablo 6. Ölçek Maddelerinin Pearson Madde Test Korelasyon Katsayıları

		Toplam Ölçek Puanı
1 BİT i güncel hayatta kullanmayı seviyorum.	Pearson Correlation	0,713**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
2 BİT i güncel hayatta kullanmak benim için büyük bir zevktir.	Pearson Correlation	0,701**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
3 BİT i kullanmak hayatımızı kolaylaştırır.	Pearson Correlation	0,665**

	Önemlilik (2-tailed)	0,000
4 BİT in güncel hayatımızda kullanımını kaçınılmazdır.	Pearson Correlation	0,609**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
5 BİT ile ilgili gelişmeler beni heyecanlandırır.	Pearson Correlation	0,633**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
6 BİT i kullanarak işlerimi zorlanmadan hallederim.	Pearson Correlation	0,613**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
7 İnternet ortamında arama motorları (Google, Altavista vb.) ile ayrıntılı arama yapmanın kolay olduğunu düşünürüm.	Pearson Correlation	0,590**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
8 Araştırma yaparken interneti tercih ederim.	Pearson Correlation	0,690**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
9 İnternet ortamında arama motorlarını (Google, Altavista vb.) kullanarak bilgiye erişmek bana zevk verir.	Pearson Correlation	0,626**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
10 İnternette araştırma yapmaktan keyif alırım.	Pearson Correlation	0,635**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
11 İnterneti kullanarak bilgiye nasıl erişeceğimi bilirim.	Pearson Correlation	0,673**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
12 Bilgisayar parçalarını söküp takmaktan zevk alırım.	Pearson Correlation	0,455**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
13 Bilgisayar parçalarını kurcalamaktan zevk alırım.	Pearson Correlation	0,507**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
14 Bilgisayarın donanımsal bir arızası olduğunda bunun nedenini anlamak için bilgisayarı kurcalarım.	Pearson Correlation	0,501**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
15 Bilgisayar parçalarını nasıl söküp takmam gerektiğini bilirim.	Pearson Correlation	0,500**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
16 Sunum programları (Power point, Presenter vb.) ile hazırladığım sunularımı animasyonlar ile zenginleştirmek hoşuma gider.	Pearson Correlation	0,676**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
17 Topluluk karşısında sunum yapacağım zaman sunum programlarını (Power point, Presenter vb.) kullanırım.	Pearson Correlation	0,638**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
18 Verilerimi hesaplama tablo (Microsoft Excel, Calc vb.) programını kullanarak saklamayı tercih ederim.	Pearson Correlation	0,581**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
19 İhtiyaç hâlinde grafik ve çizim programlarını (Paint, Photoshop vb.) kullanırım.	Pearson Correlation	0,574**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
20 Elle yazmaktansa kelime işlemci (Microsoft Word, Writer vb.) programlarını kullanmayı tercih ederim.	Pearson Correlation	0,633**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
21 Mail adresimi düzenli olarak kontrol etmek gerektiğine inanırım.	Pearson Correlation	0,586**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
22 İnsanlarla e-posta aracılığı ile iletişim kurarım.	Pearson Correlation	0,592**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000
23 İnternet ortamında eş zamanlı olarak yazışarak (msn, yahoo messenger vb. kullanarak) insanlarla iletişim kurarım.	Pearson Correlation	0,577**
	Önemlilik (2-tailed)	0,000

\*\* . Korelasyon 0,01 seviyesinde önemlidir (2-tailed).

\* . Korelasyon 0,05 seviyesinde önemlidir (2-tailed).

Tablo 6 incelendiğinde ölçekte bulunan tüm maddelerin ölçek toplam puanı ile 0,01 anlamlılık düzeyinde, orta ve yüksek düzeyde ilişkili oldukları görülmektedir ( $p < 0,01$ ). Ölçeğin madde test korelasyonları 0,455 ile 0,713 arasında değerler almıştır. Ölçeğin madde geçerliğine ve homojenliğine ilişkin olarak verilen korelasyon değerleri ölçek maddelerinin geçerliğine ve aynı yapıyı ölçtüğüne kanıt teşkil etmektedir. Hem madde madde korelasyon değerleri, hem de madde test korelasyon değerleri incelendiğinde, ölçekteki maddelerin yeterli geçerlik düzeyine sahip oldukları görülmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Lisans öğrenimi gören öğrencilerin Bilgi ve İletişim Teknolojileri'ne (BİT) yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla bir ölçeğin geliştirildiği bu çalışma sonucunda, elde edilen geçerlik ve güvenilirliğe ait bulgular, ölçeğin ilgili özelliğe yönelik tutumları belirlemek üzere kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin 23 maddeden oluşan son halinin faktör analizi için uygunluğunun test edilebilmesi için Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı hesaplanmış ve Barlett's Sphericity testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler sonucu ölçeğe faktör analizi yapılabileceği sonucunda ulaşılmıştır. Uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçek beş faktörden oluşmaktadır ve % 68,182 varyans açıklama yüzdesine sahiptir. Alt faktörlerin Cronbach's Alpha içtutarlılık katsayıları 0,899 ile 0,761 arasında değişmektedir. Ölçeğin tamamının Cronbach's Alpha içtutarlılık katsayısı ise 0,919' dur.

Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya konan modelin uygunluğu Doğrulayıcı Faktör Analizi ile test edilmiştir. Elde edilen uyum değerlerine göre model uyumluluğu istatistiksel olarak kabul edilebilir düzeydedir.

Test tekrar test güvenilirliğine ilişkin olarak elde edilen Cronbach's Alpha katsayılarına göre ölçek tatmin edici düzeyde güvenilirliğe sahiptir.

Ölçeğin madde korelasyonları ve madde test korelasyonları incelenmiştir. Aynı faktörde bulunan maddelerin 0,01 anlamlılık düzeyinde orta ve yüksek düzeyde ilişkili oldukları görülmüştür. Ayrıca ölçekte bulunan tüm maddelerin ölçek toplam puanı ile 0,01 anlamlılık düzeyinde orta ve yüksek düzeyde ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre de maddeler yeterli geçerlik düzeyine sahiptirler.

Ölçek geliştirme çalışması lisans öğrenimi gören öğrencilerden elde edilen verilerle gerçekleştirildiği için, elde edilen ölçek benzer özelliklere sahip bireylerin BİT' e yönelik tutumlarını belirlemek için kullanılabilir. Ölçek bunun dışındaki grupların BİT' e yönelik tutumlarını belirlemek için kullanılacaksa, o gruplardan elde edilecek verilerle geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının tekrar yapılarak kullanımı önerilmektedir. Bu çalışmada çeşitliliği sağlamak amacıyla

farklı özelliklere sahip oldukları düşünülen Gazi Üniversitesi bünyesinde bulunan üç fakültenin toplam dokuz bölümünde öğrenim gören öğrencilerden elde edilen verilerle çalışılmıştır. Bu yönüyle ölçeğin farklı üniversitelerin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde uygulanması sonucunda geçerlik ve güvenilirliğe ilişkin olarak benzer bulgulara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Altun, A. (2005). *Gelişen teknolojiler ve yeni okuryazarlıklar*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Anderson L.W. (1988). Attitudes and their measurement. In Keeves, J.P. (Ed.), *Educational research, methodology and measurement: An international handbook*. New York, Pergamon Press.
- Berce, J., Lanfranco, S. & Vehovar, V. (2008). E-governance: Information and communication technology, knowledge management and learning organisation culture. *Informatica*, 32, 189-205.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 133-151.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. 12. Baskı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çıkrıkçı, N. (1991). Tutumların ölçülmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 241-250.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. Ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. 2. Baskı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- İnceoğlu, M. (2000). *Tutum – algı – iletişim*. Ankara: İmaj yayıncılık.
- Kan, A ve Akbaş. A. (2005). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 227-237.
- Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve likert tipi ölçeklerde kullanılan alternatif seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 81-94.
- Oppenheim, A.N. (1966). *Questionnaire Design and Attitude Measurement*. New York: Basic Books Publishers.
- Özel, M., Timur, B., Timur, S. ve Bilen, K. (2013). Öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketinin Türkçeye uyarlanması çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14 (1), 407-428.
- Pullant, J. (2001). *SPSS Survival Manual. A Step-By-Step Guide to Data Analyses Using SPSS For Windows*. Philadelphia, PA: Open University Press.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Pearson Education Inc.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Tekindal, S. (2002). *Duyuşsal özelliklerin ölçülmesi için araç oluşturma*. Kocaeli: Kocaeli Kitap Kulübü Yayınları.
- Varış, Z. (2008). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin bilgi teknolojileri okuryazarlık düzeyleri ve bunları kullanma durumlarının belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Zuppo, C.M. (2012 ). Defining ıct in a boundaryless world: The development of a working hierarchy. *International Journal of Managing Information Technology*, 4(3), 13-22.

## SUMMARY

The aim of the study is to develop an Information and Communication Technology (ICT) Attitude Scale to determine undergraduate students' attitudes.

The participants of this study consisted of a total of 381 students. Required analysis within the scope of work were conducted by the data collected from students studying at the Faculty of Education, Faculty of Economics and Administrative Sciences and Faculty of Pharmacy at Gazi University in fall of 2011-2012 academic year.

The literature related to ICT, attitude and attitude measurement was reviewed for writing items of the scale and creating the form of the scale trial. Formed items were evaluated by five experts. 3 experts evaluated as field manner, one of them evaluated in terms of language, and the last one evaluated in terms of psychometrics. As a result of evaluations, final scale form consisted of 54 items. The scale has five categories of responses, from totally agree (5) to totally disagree (1) was applied to the students.

In order to make validity and reliability analysis of data, the following analysis were conducted:

- ✓ In order to determine the compliance of the data to the factor (principal components) analysis, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) coefficient and Barlett's Sphericity test.
- ✓ To provide evidence of construct validity, Exploratory Factor Analysis and Confirmatory Factor Analysis were made.
- ✓ To provide evidence of reliability, Cronbach's Alpha and Test retest reliabilities were made.
- ✓ To provide evidence of item validity, item correlations and item test correlations were made.

The compliance of scale's fit to factor (principal components) analysis was tested with Kaiser-Meyer Olkin (KMO) coefficient and Barlett's Sphericity test. After the analyses, the final version of the 23 item scale's KMO value was determined as 0,891. Results of Chi-square test statistic obtained with Bartlett's test was significant ( $\chi^2=5512,319$ ;  $p<0,01$ ).

As removing items which didn't comply with the scale structure and loaded more than one factor, the factor analysis starting with 54 items scale transformed into 23 items as final. The scale consisted of 5 factors and had 68,182% variance explaining percentage. The first factor could be named as the "General Tendency of ICT" and whose internal consistency of Cronbach's Alpha is found 0,899. The second factor could be named as the "Access to Information in Virtual Environments" and its internal consistency of Cronbach's Alpha is 0,884. The third factor could be named as the "Computer Hardware" and its internal consistency of Cronbach's Alpha is 0,881. The fourth factor could be named as the "Use of Software" and its internal consistency of Cronbach's Alpha is

0,822. The final fifth factor can be called “Communication in Virtual Environments” and its internal consistency of Cronbach’s Alpha is 0,761. The entire scale’s internal consistency of Cronbach’s Alpha is found 0,919.

The compliance of model concerning factor structure at the end of Exploratory Factor Analysis (EFA) was tested with Confirmatory Factor Analysis (CFA). At the end of the analysis, proposed modifications were implemented. As a result of modifications, RMSA value is determined as 0,058; NFI value is determined as 0,96; NNFI value is determined as 0,97; CFI value is determined as 0,98; IFI value is determined as 0,98; GFI value is determined as 0,90 and AGFI value is determined as 0,87. Compatibility of the model based on these values to the ICT attitude is statistically acceptable.

After four weeks from the first application of the ICT scale, it was re-conducted on 86 students of the Pharmacy department and test retest reliability was calculated. While the whole scale’s Cronbach’s alpha is 0,919, as a result of test retest application, the test-retest reliability is identified as 0,931. The first sub dimension’s Cronbach’s alpha is 0,899, test retest reliability is 0,904. The second sub dimension’s Cronbach’s alpha is 0,884, test retest reliability is 0,854. The third sub dimension’s Cronbach’s alpha is 0,881, test retest reliability is 0,899. The fourth sub dimension’s Cronbach’s alpha is 0,822, test retest reliability is 0,818. The fifth sub dimension’s Cronbach’s alpha is 0,761, test retest reliability is found 0,712. All these findings indicate that the scale’s reliability level is satisfactory.

When the values of item correlations and item test correlations’ examined, items under the same sub dimensions, are correlated to each other at 0,01 significance level at medium and high rates ( $p < 0,01$ ). All items are correlated to the test score at 0,01 significance level at medium and high rates ( $p < 0,01$ ). According to these data, scale items have sufficient validity level.

Reliability and validity of the findings obtained from this study reveals that the scale has enough quality to determine the undergraduate students’ attitudes about information and communication technologies.