

Development of Information and Communications Technologies (ICT) Co-ordinators' Role Perceptions Scale (ICTCRPS)

Taner Altun¹

ABSTRACT. The objective of this study is to develop a valid and reliable scaling tool to identify role perceptions of primary and secondary school ICT Co-ordinators. Total 179 ICT Co-ordinators who work in Trabzon province participated in the study. Exploratory and confirmatory factor analysis revealed that the scale is composed of 3 factors. Item load values are 0,645-0,845 for Factor I; 0,736-0,821 for Factor II; and 0,837-0,848 for Factor III. In order to test the reliability of the scale, Cronbach Alfa reliability and two-halves test correlation (Spearman Brown) coefficients were checked and the said values were found as 0,83 and 0,67 respectively. As a conclusion; it was determined as the outcome of the study on the basis of validity and reliability checks that the developed scale is a practical and useful scaling tool.

Key Words: ICT Co-ordinators, role perceptions scale.

SUMMARY

Purpose and significance: It is assumed that the role perceptions of ICT Co-ordinators affect fulfilling their responsibilities in schools. The role perceptions of ICT Co-ordinators in Turkey have never been a subject to a scientific inquiry therefore it was found worth to investigate. The main purpose of this study is to develop a valid, reliable and useful measurement scale to measure ICT Co-ordinators' role perceptions in schools.

Methods: The study is descriptive in nature and the survey method was used within the quantitative research approach. Developed scale was published as an electronic questionnaire and 179 ICT co-ordinators who work in primary and secondary schools in Trabzon responded to the scale. The scale consisted of 30 items, however, after a series of statistical analyses the number of items were reduced to 10.

Results: In this study, the results of exploratory factor analysis (EFA) illustrated that the scale is composed of three factors. Item load values are in between 0,645-0,845 for Factor 1; 0,736-0,821 for Factor 2; and 0,837-0,848 for Factor 3. It was found that the 1st factor explains 43,49 %, the 2nd factor explains 15, 32 %, and the 3rd factor explains 11,09 % of total variant of the scale. Total variant explained by three factors is 69,90 %. In order to test reliability of the scale, Cronbach Alfa reliability and two-halves test correlation (Spearman Brown) coefficients were checked and the said values for the scale as a whole were found as 0,83 and 0,67 respectively. Cronbach Alfa reliability coefficients were calculated to be 0,86 for the 1st factor; 0,73 for the 2nd factor; and 0,72 for the 3rd factor. Confirmatory Factor Analysis (CFA) was employed in order to test the validity of 3 factor structure mapped out by exploratory analysis. Calculation of Goodness-of-fit Index (GFI) demonstrated that 3 factor model has sufficient goodness-of-fit values.

Discussion and Conclusions: On the basis of statistical analyses (EFA, CFA, Cronbach Alpha, Spearman Brown) made in this study, it can be said that the developed ICT Co-ordinators' Role Perceptions Scale (ICTCRPS) is a useful, valid and reliable measurement tool. Validity and reliability tests show that the scale constitutes of 10 items and 3 sub factors. Five items in the 1st factor were related to ICT Co-ordinators responsibilities of solving teachers' problems with technology. Therefore, the 1st factor was termed as "responsible technology helper". Three items in the 2nd factor were related to ICT Co-ordinators work style in schools and this factor was termed as "independent practitioner". Finally, in the 3rd factor, 2 items were related to ICT Co-ordinators' pedagogical and technical role, and it was termed as "educationalist-technician role. As a result, it is important to know how ICT Co-ordinators perceive their roles in practice in order to provide them with effective and productive work places in schools. It is suggested that local or regional studies about ICT co-ordinators role perception on the basis of different variables should be carried out in the future. It is believed that then results of those studies will greatly contribute to the field.

¹ Assist. Prof. Dr. Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Trabzon. E-mail: taltun@ktu.edu.tr

Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleri Rol Algı Ölçeğinin (BİTEFÖRAÖ) Geliştirilmesi

Taner Altun²

ÖZ. Bu araştırmanın amacı, ilk ve orta öğretim kurumlarında görev alan Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleri (BİTEFÖ)'nin rollerini nasıl algıladıklarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmaya, Trabzon ilinde görev yapan toplam 179 BİTEFÖ katılmıştır. Ölçeğin geçerliğini test etmek amacıyla ölçekte bulunan 30 maddeye ilişkin yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizinde; ölçeğin 3 faktörlü olduğu tespit edilmiştir. Madde yük değerleri I. Faktör için 0,645-0,845; II. Faktör için 0,736-0,821; III. Faktör için ise 0,837-0,848 arasındadır. Ölçeğin güvenilirliğini test etmek için ise Cronbach Alfa güvenilirlik ve iki yarı test korelasyonu (Spearman Brown) katsayısına bakılmış ve bu değerler sırasıyla 0,83 ve 0,67 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak; geliştirilen ölçeğin, yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışması sonucunda kullanılabilir bir ölçüm aracı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleri, Rol algıları ölçeği

GİRİŞ

Günümüzde nüfus artışı, değişen ekonomik yapılar, iş dünyasındaki gelişme ve değişimler, küreselleşme gibi trendlerin yanında, Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki (BİT) gelişmeler de dünyadaki eğitim sistemlerini şekillendiren en önemli trendler arasında gösterilmektedir (OECD, 2008). BİT veya diğer bir adıyla Bilişim Teknolojileri günümüzde insan hayatının her alanının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu gelişmeler, yeni yetişecek olan nesillerin gelecekte iş dünyasında yer bulmaları ve değişime ayak uydurabilmeleri için yeni bilgi ve becerilerle donatılması gereğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle BİT'in eğitim sistemlerine uyarlanması kaçınılmaz bir zorunluluk olarak ele alınmış özellikle İngiltere, ABD, Almanya ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler bu konuda son otuz yılda önemli yatırımlar yapmışlardır (Altun, 2007). Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'de BİT'in eğitime sağlayacağı yarar potansiyelini görerek, son 20-25 yıldır uyarlama çalışmalarına aşama aşama devam etmektedir (Akbaba-Altun, 2006; Demiraslan ve Usluel, 2008).

Bilişim teknolojilerinin uyarlanma çabaları, eğitim öğretim ortamlarını birçok yönden etkilemiştir. Örneğin öğretmenlerin öğretim yöntemlerini değiştirmesine neden olduğu gibi, öğretmenlerin sınıf yönetimi modellerini de değiştirmeye zorlamıştır (Abbott, 2001; Yiğit ve diğ., 2009). Öğretmenler artık bilgiyi sunan yegâne kaynak olmaktan çıkıp, danışman, rehber, yardımcı vb. roller üstlenmeye başlamışlardır. Ayrıca, BİT'in eğitime uyarlanması sonucu dört temel boyutta değişimler olmuştur Light (2009). Bunlar; a) Öğretmenlerin, bilgi, inanç ve tutumlarında değişimler; b) Öğrencilerin öğrenilecek içerikle olan ilişkilerinde değişimler; c) Öğretmen, öğrenci ve veliler arasındaki ilişkilerdeki değişimler ve d) Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde BİT araçlarını kullanmalarındaki değişimler.

Tüm bunların yanında, hükümetler tarafından başlatılan eğitime BİT entegrasyonu çabalarının istenen başarıyı yakalaması, bu yeniliğin uygulayıcıları öğretmenlere bağlı olduğu bilinen bir gerçektir (Fullan, 1993; Altun, 2002; Alev 2003; Yiğit vd., 2007; Afshari ve diğ., 2007). Bu nedenle öğretmenlerin kendilerini bu değişim uygulamalarına hazır tutmaları ve herhangi bir değişime kendilerini adapte etmeleri gerekmektedir. Bu konuda Gardner (1995:1) "*eğer bir ülkenin öğretmenleri teknolojiyi benimseme ve kullanma konusunda yeterli düzeyde yetiştirilememişse orada bir gelişmenin olması garanti edilemez*" demektedir. Aynı şekilde Bennet (1994) öğretmenlerden sınıf ortamlarında yeni teknolojilerin, yeni metodların ve yeni düşüncelerin pratikte uygulamaları beklendiğini vurgulamaktadır. Ancak bilinen gerçeklerden birisi de öğretmenlerin bu süreci tek başlarına başarmalarının oldukça zor olduğudur. Alanda yapılan çalışmalar öğretmenlerin özellikle öğretim aktivitelerinde BİT'den yararlanma düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir (Bottini, 2004; Usluel ve diğ., 2007; Altun ve Bektaş, 2010; Altun ve

² Assist. Prof. Dr. Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Trabzon. E-mail: taltun@ktu.edu.tr

Sancak, 2010; Devolder ve diğ., 2010; Tezci, 2010). Bunun en önemli nedenlerinden birisi BİT'in eğitim sistemine entegrasyonunun oldukça uzun ve karmaşık bir süreç olmasıdır (Fullan, 1993; Watson, 2006; Akbaba-Altun, 2007). Devolder ve diğ., (2010)'e göre BİT ile eğitimde değişmeyi sağlamak, uzun süreli bir süreçtir ve bu sürecin koordine edilmesi ve desteklenmesi gereklidir. Bu nedenle, okulların değişime rehberlik edecek ve değişimi destekleyerek istenen eğitimsel çıktılara yönlendirecek profesyonellere ihtiyacı vardır (Fullan, 1993; Watson, 2006). Bu profesyonellere uluslararası literatürde “değişim ajanı” denmektedir (Fullan, 1993, Ager, 1999, Leask and Pachler, 1999, Ager, 2000; Abbott, 2001, Lai ve diğ. 2002; Becta, 2003; Devolder ve diğ., 2010).

Ülkemiz okullarında öğretmenlerin BİT'i eğitim öğretim ortamlarına uyarlamalarına ve yeni metotları benimsemelerine yardımcı olan, diğer bir anlamda okullarda teknoloji temelli değişimi gerçekleştirme görevini üstlenen bu öğretmenlere ‘Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleri (BİTEFÖ)’, uluslararası literatürde ise ‘ICT Co-ordinators’ denmektedir. Daha önce belirtildiği gibi “değişim ajanı” olarak adlandırılan bu öğretmenlerin en önemli misyonu sistemde değişimi gerçekleştirmek veya yeniliklerin pratiğe uyarlanmasında ilgili personeli eğitmek ve yetiştirmektir (Lai ve diğ., 2002). Fullan (1993)'a göre öğretmenlerin değişim ajanı rolünü üstlenmelerinin sonucunda okulda değişim yönünde başarı sağlanarak öğrencilerin yüksek öğrenme becerilerine ulaşması ön görülmektedir. Bir İngiliz Kurumu olan BECTA (British Educational Communications and Technology Agency) (2003)'ya göre bir çok görevlerinin bulunmasına karşılık, BİT koordinatörlerinin okullardaki başlıca rolleri şunlardır:

- Bir ders alanı olarak BİT ile ilgili standartları yükseltmek,
- BİT'in öğretim programında kullanımını koordine etmek,
- Okulun BİT kaynaklarının işlevsel halde tutarak etkili kullanımını sağlamak.

Ülkemizde 1993 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığınca okullara “bilgisayar öğretmeni” ve “bilgisayar koordinatör öğretmeni” statülerinde öğretmenler atanmaya başlamıştır. 15/03/1993 tarih ve 2378 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan “Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Örgün ve Yaygın Eğitim Kurumlarında Bilgisayar laboratuvarlarının Düzenlenmesi ve İşletilmesi ile Bilgisayar Koordinatör Öğretmenlerinin Görevleri Hakkındaki Yönerge” ye göre Bilgisayar Koordinatör Öğretmenlerinin Görevlerinden bazıları (özetlenmiş olarak) şunlardır:

- a) Görevli olduğu okulda bilgisayar eğitiminin ve bilgisayar destekli eğitimin verimli bir şekilde yürütülmesini sağlamak,
- b) Görevli olduğu okulda öğretmenlere Bilgisayar Destekli Eğitim konusunda kısa süreli kurs veya seminer düzenlemek,
- c) Bilgisayar laboratuvarının devamlı kullanılabilmesi için, öğretimi yapılacak ders yazılımlarının sabit diske (Harddisk) yüklenmelerini sağlamak,
- d) Firmaların periyodik olarak yapması gereken bakım onarım işlerini takip etmek,
- e) Her yarıyıl sonunda bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli eğitim faaliyetleri ile ilgili her türlü problemi ve genel durumu, hazır anket formları yoluyla rapor ederek Genel Müdürlüğe gönderilmesini sağlamak,
- f) Ders yazılımlarını ilgili dersin öğretmenleri ile inceleyerek yazılımların geliştirilmesi için önerilerde bulunmak,
- g) Bilgisayar dersi zümre öğretmenleri toplantısına başkanlık yapmak,
- h) Bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli eğitimin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak,
- i) Ders sırasında çıkabilecek kullanım problemlerini anında çözmek ve ilgili öğretmene yardımcı olmak,
- j) İdari ve diğer amaçlı bilgisayarların kullanımına yardımcı olmaktır (MEB, 2011).

Günümüzde bu öğretmenler okullarda Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleri (BİTEFÖ) adıyla görev almakta olup yukarıda belirtilen görevleri yerine getirmekle yükümlüdürler (URL-1).

İlgili mevzuatta bu öğretmenlere birçok görev ve sorumluluklar verilmesine karşılık, pratikte bu öğretmenlerin rollerini nasıl algılayıp yürüttüklerine dair çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Devolder ve

diğ. (2010)'nin yaptığı çalışmalara göre başlangıcından bu güne BİT koordinatörlerine okullarda çok farklı roller yüklenilmiştir. Onlara göre bu öğretmenler, okullarda zaman zaman “değişim ajanı”, “yenileşme lideri” olarak gösterilirken, bazen de “öğretmenlere rol model”, “teknisyen”, “BİT planlayıcısı”, “eğitimci”, “teknolojist” olarak nitelendirilmişlerdir (Lai ve Pratt, 2004; Devolder ve diğ. 2010). Altun (2002)'de Bilişim Teknolojileri İl Formatör Öğretmenleriyle yaptığı çalışmada bu öğretmenlerin okullardaki rollerini farklı algıladıklarını ortaya koymuştur. Örneğin il formatör öğretmenlerinin bazıları kendilerini “değişimi sağlayan köprü” olarak algılayan, bazıları “rehber”, bazıları ise öğretmenleri uzaktan yönlendiren “kumanda”, “bilgisayarları onaran teknisyen” olarak algıladıklarını ifade etmişlerdir. Altun'un (2002)'de yaptığı çalışma sadece İl Formatör Öğretmenleriyle sınırlı olup dar bir örneklem grubu üzerinde yürütülmüştür.

Özetle, okullarda bir tür değişim ajanı rolünü üstlenen BİTEFÖ'nin bu rollerini nasıl algıladıkları okullardaki sorumluluklarını etkili ve yeterli bir biçimde yerine getirip getiremediklerini etkilemekte olduğu düşünülmektedir. Mevcut sistemde okullarımızda görev alan BİTEFÖ'nin rollerini etkin bir şekilde yerine getirmelerini etkileyen birçok özellik ve faktör bulunmaktadır (Lai ve diğ. 2002; Devolder ve diğ. 2010). Özellikle bu öğretmenlerin kendi rollerini nasıl algılayıp, bu rollerinin gerektirdiği uygulamaları ne derece yerine getirebildikleri ülkemizde araştırılmamış bir konu olup, bu konu araştırılmaya değer bulunmaktadır.

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, BİTEFÖ'lerin okullarda resmi olarak üzerlerine yüklenen rolleri kendilerinin nasıl algıladıklarına yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir.

YÖNTEM

Bu araştırmada nicel araştırma yaklaşımı benimsenmiş olup yöntem olarak “betimsel” yöntem kullanılmıştır. Bilindiği gibi betimsel yöntemle yürütülen çalışmalarda üzerinde çalışılan örneklem hakkında mevcut olan durumun ortaya konması temel amaçlardan birisidir. Ayrıca bu tür çalışmalarda amaç, araştırmaya konu olan durumu veya olayı incelemek, bu durumu çeşitli kriterler doğrultusunda değerlendirerek durumla ilgili olaylar arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. Bu tür araştırmalarda ayrıca, incelenen durumu detaylı olarak tasvir etmekte önemlidir. Betimsel yöntemle yapılan incelemelerde doğal şartlar bozulmadan, araştırmanın yapıldığı ortamda herhangi bir değişiklik yapılmadan araştırmalar sürdürülebilir (Çepni, 2009). “Tarama (survey)” modeli olan bu araştırmada, BİTEFÖ'lerin okullardaki rollerini nasıl algıladıklarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Tarama modelinin kullanıldığı çalışmalarda, herhangi bir durum veya olay var olduğu şekliyle betimlenmeye çalışılır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne olduğu gibi kendi koşulları içerisinde incelenmeye ve açıklanmaya çalışılır. Araştırmacının olayları ya da durumları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası yoktur. Önemli olan araştırmaya konu olan durumu uygun bir yöntemle gözlemlemek ve raporlaştırmaktır (Karasar, 2009:77; Ekiz, 2009).

Araştırmada; mevcut durumu ortaya çıkarmayı amaçlayan, betimsel ve taramaya yönelik bir yöntem kullanılmıştır. Bu çalışma, teorik ve uygulama olmak üzere iki aşamadan oluşmuş; ilk aşamada konuyla ilgili literatür taranmış; ikinci aşamada ise, ölçme aracının geliştirilmesine yönelik geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmada Trabzon il merkezi ve tüm ilçe ve belde ilk ve orta öğretim okullarında görev yapan toplam 230 Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmeni çalışmanın katılımcı grubunu oluşturmaktadır. Bu öğretmenlere ilk planda mevcut durumun tespiti amacıyla 2010-2011 eğitim öğretim yılı boyunca, elektronik anketler ulaştırılmış; araştırmacıya geri dönen anket sayısı diğer bir deyişle ulaşılabilen formatör öğretmen sayısı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu çalışmada 179 BİTEFÖ sağlanan e-ankete dönüt vermiştir. Çalışma grubunda yer alan BİTEFÖ'lere ilişkin betimsel bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Çalışma Grubunda Yer Alan BİTEFÖ'lere İlişkin Betimsel Bilgiler*

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	51	28,5
	Erkek	128	71,5
	Toplam	179	100
Öğretmenlik Alanı	Bilgisayar Öğretmeni	95	53,1
	Diğer	84	46,9
	Toplam	179	100
Çalıştığı Okulun Yeri	İl ve ilçe merkezi	114	63,6
	Belde ve Köy	65	36,4
	Toplam	179	100

Geçerlik-güvenirlik çalışması kapsamına alınan BİTEFÖ'lerin 51 (%28,5)'i bayan ve 128 (%71,5)'i erkektir. Araştırmaya katılan bu öğretmenlerin 95 (%53,1)'inin alanı "bilgisayar" iken, 84 (%46,9)'unun alanı ise Bilgisayar dışında kalan (Fen ve Teknoloji, Sınıf Öğretmeni, Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, vb.) öğretmenlik alanlarından biridir. Son olarak araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu (114; %63,6) Trabzon il ve ilçe merkezindeki okullarda görev alırken, geri kalan kısmı ise (65; %36,4) daha kırsalda belde ve köy okullarında görev yapmaktadırlar.

Ölçme Aracının Geliştirilmesi

Ölçme aracının geliştirilmesi aşamasında, çalışma alanındaki okullardan tesadüfi olarak belirlenen bazı Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenleriyle informal görüşmeler yapılmış, 20 öğretmene 'açık uçlu soru anketi' ile uygulama yapıp konu ile ilgili görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Toplanan açık uçlu anket formlarına içerik analiz uygulanarak rol algıları konusu ile doğrudan ilgili ve ilgili olduğu kabul edilen ham ifadeler oluşturulmuştur. Oluşturulan ham ölçek ifadeleri alanında uzman öğretim elemanlarının görüş ve değerlendirmelerine sunulmuş ve maddeler tartışılmıştır. Rol algı ölçeğine ilişkin maddeler yazılırken öncelikle BİTEFÖ'ler ile yapılan önceki çalışmalar incelenmiş ve bireylerin rol algılarına yönelik literatür gözden geçirilmiştir. Burada öncelikle maddelerin kapsam geçerliliğinin sağlanmasına çalışılmıştır. Bu incelemelerden sonra, anketin uygulanacağı örnekleme benzer 10 kişiye anket bire-bir uygulanıp görüşleri alındıktan sonra ankete son şekli verilmiştir.

"BİTEFÖ Rol Algı Ölçeği", başlangıçta 35 ifadeden oluşmuş, ancak uzman görüşleri, BİTEFÖ'lerden alınan dönütler dikkate alınarak ölçekteki madde sayısı 30'a indirilmiştir. Bu ifadelerden 24'ü olumlu, 6'sı olumsuzdur. BİTEFÖ'lerin çalıştıkları kurumlardaki görevleriyle ilgili rollerini nasıl algıladıklarını ölçmek amacıyla geliştirilen BİTEFÖ Rol Algı Ölçeği, 5'li Likert tipindedir. Olumlu tutum ifadelerinin seçenekleri "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Orta Derecede Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Hiç Katılmıyorum" şeklinde sıralanmış; 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklinde puanlanmıştır. Olumsuz ifadelerin seçenekleri ise 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde ters olarak puanlanmıştır.

İşlem

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı yazılı olarak geliştirildikten sonra elektronik ortama aktarılarak e-anket şekline dönüştürülmüştür. Bu dönüştürme işleminde Google© Dokümanlar yazılımından yararlanılmıştır. Bu yazılıma yüklenen e-anket yazılımı tarafından otomatik olarak verilen link adresiyle İnternet ortamında yayınlanır hale getirilmiş ve dolayısıyla katılımcıların erişimine sunulmuştur. Trabzon Valiliği oluruyla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli yasal izinler alındıktan sonra, Trabzon il genelinde çalışan BİTEFÖ'lere Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğü web sayfasında bulunan BİTEFO ara yüzündeki "Duyurular" başlığı altında, linkte verilen e-anketin doldurulmasına yönelik çağrıda bulunulmuştur. Anketin doldurulmasına yönelik yapılan duyuru tamamen gönüllülük esasına dayandırılmıştır.

E-anketin giriş bölümünde verilen yönergede, araştırmanın amacı ile ilgili gerekli açıklamalar yapılarak veri toplama araçlarının doldurulması hakkında detaylı bilgilere yer verilmiştir. İnternet ortamında doldurulan e-ankete ait veriler Google yazılımının sağladığı olanak sayesinde otomatik olarak araştırmacının bilgisayarına Excel dosyası olarak kayıt edilmiştir. Anket formuna İnternet üzerinden 155 katılımcı dönüt vermiş, 25 anket formu ise Word Dokümanı olarak BİTEFÖ'ler tarafından doldurulmuş ve elektronik posta üzerinden araştırmacıya ulaştırılmıştır. Yapılan ön analizlerde 1 formun geçerli şekilde doldurulmadığı tespit edilip veri analiz sürecine dahil edilmemiş, toplamda ise 179 anket formu veri analizi işlemine tabi tutulmuştur.

Verilerin Analizi

BİTEFÖ'lerden toplanan veriler, SPSS 16.0 ve LISREL 8.54 bilgisayar paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin geçerlik ve güvenilirliğine kanıt sağlamak amacıyla yapılan analiz süreçleri sırasıyla şunlardır:

- Verilerin faktör analizine uygunluğunu saptamak amacıyla, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett Sphericity testi,
- Faktör yapısını belirlemek amacıyla, döndürülmemiş ve asal eksellere göre döndürülmüş (Varimax) temel bileşenler analizi,
- Faktör yapısına kanıt sağlamak amacıyla, rol algı ölçeği ve alt faktörler arasında korelasyon testi, doğrulayıcı faktör analizi,
- Güvenirliğe kanıt sağlamak amacıyla Cronbach Alpha ve Spearman Brown katsayıları,
- Madde geçerliğine kanıt sağlamak amacıyla madde-toplam test korelasyonları,
- Ölçek ve alt faktörlerden alınan puanlarla cinsiyet, öğretmenlik alanı ve çalışılan okulun yeri değişkenleri arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla T-Testi.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan örneklemin yeterliliğini belirlemek amacıyla yapılan analiz sonuçlarına göre KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) değeri 0,82; Barlett Testi de anlamlı (2173,505) bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Tablo 2. KMO ve Barlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Uyum Ölçüsü		0,82
Barlett Küresellik Testi	X ²	2173,505
	Sd	435
	p	0,000

Ölçekte bulunan 30 maddeye ilişkin ilk faktör analiz sonuçlarına göre faktör sayısı 8 olarak belirlenmiştir. Daha sonra yapılan analizlerde faktör sayısı 3'e madde sayısı da 10'a indirilmiştir. Aşağıdaki tabloda tutum ölçeğine ait faktör analizi sonuçları sunulmuştur.

Faktör döndürme sonrasında, ölçeğin birinci faktörünün 5, ikinci faktörünün 3 ve üçüncü faktörünün de 2 maddeden oluştuğu belirlenmiştir. Birinci faktörde yer alan maddelerin faktördeki yük değerleri 0,645-0,845 arasında değişmektedir. Aynı değerler, ikinci faktörde yer alan maddeler için 0,736-0,821 ve üçüncü faktörde yer alan maddeler için 0,837-0,848 arasındadır.

Tablo 3. Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör Ortak Varyansı	Faktör-1 Yük Değeri	Döndürme Sonrası Yük Değeri		
			Faktör-1	Faktör-2	Faktör-3
9	0,741	0,718	0,845		
11	0,678	0,729	0,802		
2	0,687	0,654	0,778		
3	0,707	0,814	0,754		
4	0,635	0,783	0,645		
22	0,710	0,499		0,821	
5	0,606	0,573		0,747	
10	0,613	0,607		0,736	
13	0,805	0,584			0,848
14	0,808	0,558			0,837

Aşağıdaki tabloda ölçeği oluşturan üç faktöre ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdelerine ait sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4. Faktör Yapısı

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi (%)	Toplam Varyans Yüzdesi (%)
1	4,35	43,49	43,49
2	1,53	15,32	58,81
3	1,11	11,09	69,90

Tablo 4 incelendiğinde önemli olarak belirlenen faktörlerden birincisinin, ölçeğe ilişkin toplam varyansın %43,49'unu, ikinci faktörün %15,32'sini ve üçüncü faktörün de %11,09'unu açıkladığı görülmektedir. Üç faktörün açıkladıkları toplam varyans ise %69,90'dır.

Ölçek alt faktörleri ve faktörlerde yer alan maddeler ise Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Ölçek Alt Faktörleri ve İlgili Maddeleri

Faktörler	Madde No	Maddeler
Faktör 1: Sorumlu teknoloji yardımcısı rolü	9	BİTEFÖ olarak okuldaki sorumluluklarımı yerine getirdiğime inanıyorum.
	11	Öğretmenlere öğretim teknolojileri ile ilgili sorunlarını çözmeye yardımcı olabiliyorum.
	2	BİTEFÖ olarak okuldaki görevlerimi yerine getirecek kadar teknoloji becerisine sahibim.
	3	BİTEFÖ olarak okuldaki sorumluluklarımın bilincindeyim.
Faktör 2: Özgür uygulayıcı rolü	4	Öğretmen arkadaşlar, onlara öğretim teknolojilerini kullanmada yardımcı olduğumu söylüyorlar.
	22	Okul idaresi görevlerimi yerine getirebilmem için bana her türlü desteği vermektedir.
	5	Okulda yaptığım işten dolayı idarecilerden ve öğretmenlerden takdir görüyorum.
Faktör 3: Eğitimci-teknisyen rolü	10	BİTEFÖ olarak düşüncelerimi okulda uygulama fırsatı buluyorum.
	13	Öğretmenlere öğretim faaliyetlerinde teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiği konusunda destek vermek benim görevimdir.
	14	Öğretmenlerin öğretim teknolojilerini kullanırken karşılaştıkları teknik sorunları çözmek benim görevimdir.

Ölçekten elde edilen puanlarla alt faktörlere ait puanlar arasındaki korelasyonlar 0,39 ile 0,83 arasında değişmektedir ve bu korelasyon katsayıları 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Ölçek ve Alt Faktörleri Arasındaki Korelasyonlar

	Ölçek	Faktör 1	Faktör 2
Faktör 1	0,83*		
Faktör 2	0,79*	0,42*	
Faktör 3	0,70*	0,42*	0,39*

* p<0,01

Açımlayıcı faktör analizi elde edilen üç faktörlü yapı, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Root Mean Square Residuals (RMR), Standardized Root Mean Square Residuals (SRMR), Comparative Fit Index (CFI), Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Normed Fit Index (AGFI), Normed Fit Index (NFI) ve Non-Normed Fit Index (NNFI) uyum değerleri Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Rol Algı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

X ²	sd	X ² /sd	RMSEA A	RMR	SRMR	CFI	GFI	AGFI	NFI	NNFI
68,79	30	2,29	0,09	0,07	0,07	0,95	0,91	0,84	0,92	0,92

Ölçekteki 10 madde için Cronbach Alfa 0,83; Spearman Brown iki yarı test korelasyon katsayısı da ölçeğin tümü için 0,67’dir (Tablo 8).

Tablo 8. Güvenirlilik Analizi Sonuçları

	Cronbach Alfa	Spearman Brown
Ölçek	0,83	0,67
Faktör 1	0,86	0,87
Faktör 2	0,73	0,75
Faktör 3	0,72	0,73

Aşağıdaki tabloda ölçeği oluşturan maddelere ilişkin ortalama, standart sapma, madde-toplam korelasyonu ve madde silindiğinde güvenilirlik katsayısına ait sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 9. Madde-Toplam Test Korelasyon Sonuçları

Madde No	Ort	Ss	Madde Toplam Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach Alfa
9	4,51	0,80	0,54	0,82
11	4,41	0,72	0,58	0,82
2	4,26	0,86	0,48	0,82
3	4,58	0,73	0,69	0,81
4	4,30	0,89	0,67	0,81
22	3,55	1,23	0,46	0,83
5	3,77	1,20	0,51	0,82
10	3,54	1,10	0,55	0,82
13	4,31	0,96	0,49	0,82
14	3,91	1,27	0,50	0,82

Tablo 9. incelendiğinde madde-toplam test korelasyonlarının 0,46-0,69 arasında değiştiği ve maddelerin her birinin ölçekten atıldığı takdirde güvenilirlik katsayısını (Cronbach Alfa) azaltmadığı görülmektedir.

Ölçekten elde edilecek toplam puanlar 10 ile 50 arasında değişmektedir. Her bir faktör için alınabilecek minimum ve maksimum puanlar sırasıyla birinci faktörde 5-25, ikinci faktörde 3-15 ve üçüncü faktörde 2-10 şeklindedir. Bu çalışma kapsamında ölçekten alınan en yüksek toplam puan 50, en düşük toplam puan ise 11'dir. Ölçek geliştirme çalışmasında puan ortalaması 41,14 ve standart sapma 6,31 olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA

Bu çalışmada öncelikli olarak araştırma kapsamına alınan örneklemin yeterliliğini belirlemek amacıyla çeşitli analizler yapılmış ve bu analizler sonucunda; KMO 0,82; Barlett testi sonucu anlamlı bulunmuştur ($X^2=2173,505$; $p<0,001$). Bilindiği gibi, Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uyum Testi (KMO) katsayısı ve Barlett Küresellik Testi, verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla kullanılır. Bu anlamda KMO'nun 0,60'dan yüksek ve Barlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2004). İlgili literatürde, KMO değerinin 1'e yaklaştıkça mükemmel, 0,50'nin altında ise kabul edilemez (0,90'larda mükemmel, 0,80'lerde çok iyi, 0,70'lerde ve 0,60'larda vasat, 0,50'lerde kötü) olduğu belirtilmektedir (Tavşancıl, 2002). Faktör analizinde ayrıca evrendeki dağılımın normal olması gerekmektedir. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği Barlett testi ile sınanmaktadır. Bu test sonucunda elde edilen *chi-square* test sonucunun anlamlı çıkması, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin bir işareti olarak görülebilir (Çapri ve Kan, 2006). Bu çalışmada yapılan test sonuçları verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Araştırmada geliştirilen BİTEFÖ Rol Algı Ölçeğinin faktör yapısını belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda; üç faktörün ölçeğe ilişkin birlikte açıkladığı ortak varyansın %69,90; ölçeği oluşturan maddelere ilişkin faktör yüklerinin 0,645-0,848 arasında, ölçekten elde edilen puanlarla alt faktörlere ait puanlar arasındaki korelasyonların da 0,39-0,83 arasında olduğu görülmektedir. Maddelerin ortak faktör varyanslarının 1'e yakın ya da 0,66'nin üzerinde olması iyi bir çözümdür, ancak uygulamada bunu karşılamak genellikle zordur. Büyüköztürk (2004)'e göre ortak faktör varyanslarının yüksek olmasının, modele ilişkin açıklanan toplam varyansı artıracak dikkate alınmalıdır. Bu değerler 0,50'nin üzerinde ise bulunan faktör sayısının yeterli olduğuna karar verilebilir (Bayram, 2004). Araştırmalarda elde edilen verileri en uygun şekilde temsil edecek faktör sayısı, her faktör tarafından açıklanan toplam varyans yüzdesi ile belirlenir. Toplam varyans, her değişkenin varyansının toplamıdır. Modele alınacak faktör sayısı, öz değerleri birden büyük olan faktörlerin sayısı kadardır (Turgut ve Baykul, 1992; Balcı, 1995). Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin 0,45 ya da daha yüksek olması seçim için iyi bir ölçüttür. Ancak uygulamada az sayıda madde için bu sınır değer, 0,30'a kadar indirilebilir. Eğer bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme bulunuyorsa bu bulgu, o maddelerin birlikte bir kavramı-yapıyı-faktörü ölçtüğü anlamına gelir (Büyüköztürk, 2004). Bu çalışmada analiz kapsamına alınan değişkenlerle ilgili toplam varyansın 2/3'ünün kapsandığı faktör sayısı, önemli faktör sayısı olarak değerlendirilebilir. Özellikle sosyal bilimlerdeki çalışmalarda bu değere ulaşmak zor olduğu için tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın en az %30, çok faktörlü ölçeklerde ise daha fazla olması beklenir (Bayram, 2004). Diğer yandan, çalışmada hesaplanan "öz değer katsayısı", hem faktörlerce açıklanan varyansı hesaplamada hem de önemli faktör sayısına karar vermede dikkate alınan bir katsayıdır. Faktör analizinde başlangıçta, genel olarak öz değeri 1 ya da 1'den büyük olan faktörler önemli faktörler olarak alınır (Büyüköztürk, 2004). Bu açıklamalar ışığında bu çalışmada elde edilen bulgular, geliştirilen ölçeğin tatmin edici düzeyde geçerli bir ölçek olduğunu göstermektedir.

BİTEFÖ rol algı ölçeğinin faktör yapısına kanıt sağlamak amacıyla yapılan birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. DFA, belirli değişkenlerin bir kuram temelinde önceden belirlenmiş faktörler üzerinde ağırlıklı olarak yer alacağı şeklindeki bir ön beklentinin sınanmasına dayanır.

Bu çalışmada yapılan DFA sonucunda; $\chi^2/sd = 2,29$; RMSEA = 0,09; RMR = 0,07; SRMR = 0,07; CFI = 0,95; GFI = 0,91; AGFI = 0,84; NFI = 0,92 ve NNFI = 0,92 değerleri elde edilmiştir. χ^2/sd oranının 2,5'inin altında olması model ile veriler arasında mükemmel bir uyum olduğunu göstermektedir (Sümer, 2000; Kline, 2005). RMSEA'nın 0,1'e eşit ve küçük olması zayıf uyum (Tabachnick ve Fidel, 2001), RMR ve SRMR'nin 0,08'e eşit ve küçük olması iyi uyum (Hu ve Bentler, 1999), CFI'nin 0,95'e eşit ve büyük olması mükemmel uyum (Sümer, 2000), GFI'nin 0,90'a eşit ve büyük, AGFI'nin 0,85'e eşit ve büyük olması kabul edilebilir uyum (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003), NFI ve NNFI'nin 0,90'a eşit ve büyük olması iyi uyuma işaret etmektedir (Sümer, 2000; Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003; Tabachnick ve Fidel, 2001). Bu çalışmada, AGFI dışındaki tüm uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu görülmektedir. GFI ve AGFI indeksleri, örneklem büyüklüğüne çok duyarlı olduğu için büyük örneklemelerde daha uygun değerler vermektedir (Sümer, 2000; Tabachnick ve Fidel, 2001). Bu çalışmada yapılan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonucunda elde edilen bulgular, açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen faktör yapısının doğrulandığını teyit etmektedir.

Geliştirilen BİTEFÖ rol algı ölçeğini oluşturacak maddeler ve ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda; ölçek ve alt faktörler için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının 0,72-0,83; Spearman Brown iki yarı test korelasyon katsayısının 0,67-0,87; madde-toplam test korelasyonlarının da 0,46-0,69 arasında değiştiği ortaya konmuştur. Bu durumda maddelerin her birinin ölçekten çıkarılsa da güvenilirlik katsayısını (Cronbach Alfa) azaltmadığı görülmektedir. Cronbach Alpha, ölçeğin güvenilirliği belirlenirken, ölçeğin tümü ve her bir alt ölçek için iç tutarlılık anlamında kullanılan bir güvenilirlik katsayısı hesaplama biçimidir (Gömlüksiz, 2004). Hesaplanan güvenilirlik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görünmektedir (Büyüköztürk, 2004;). Madde-toplam puan korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde-toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir. Madde-toplam korelasyon katsayılarının, testin toplanabilirlik özelliğini bozduğu için negatif olmaması ve en az 0,20 olması öngörülmektedir (Özdamar, 1999; Büyüköztürk, 2004;). Bu çalışmada güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen bulgular, ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında yapılan analizler sonucunda BİTEFÖ Rol Algı ölçeğinin kullanılabilir bir ölçüm aracı olduğu tespit edilmiştir. Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmenlerinin çalıştıkları kurumlardaki rol algılarını ölçmek amacıyla hazırlanan ölçeğin yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışması sonucu elde edilen bulgular, 10 madde ve 3 alt faktörden oluşan ölçeğin formatör öğretmenler üzerinde geçerli ve güvenilir bir biçimde kullanılabileceğini göstermektedir.

Ölçekte yer alan maddelerin beşi birinci faktörde, üçü ikinci faktörde ve ikisi de üçüncü faktörde toplanmıştır. Faktörlere, maddelerin içerikleri dikkate alınarak isim verilmeye çalışılmıştır. I. Faktörde yer alan maddelerin tümü BİTEFÖ'lerin okullardaki sorumluluklarının bilincinde olan ve öğretmenlere teknoloji entegrasyonu konusunda yardımcı pozisyonunda olduklarıyla ilgili olduğundan bu faktöre "sorumlu teknoloji yardımcısı" ismi verilmiştir. II. Faktörde yer alan maddeler BİTEFÖ'lerin okullardaki görevlerini yerine getirirken okul idaresinden ve öğretmenlerden destek alarak düşüncelerini uygulayan ve daha özgür çalışan öğretmen olma algısıyla ilişkili olduğundan boyuta "özgür uygulayıcı" denmiştir. III. Faktörde yer alan maddeler ise giriş bölümünde verildiği gibi BİTEFÖ'lerin okullarda hem teknik hem de pedagojik rolleriyle ilgili maddeler olduğundan bu faktöre "eğitimci-teknisyen" adı verilmiştir. I. Faktöre "Öğretmenlere öğretim teknolojileri ile ilgili sorunlarını çözmeye yardımcı olabiliyorum." ve "BİTEFÖ olarak okuldaki sorumluluklarımın bilincindeyim" ifadeleri örnek gösterilebilir. II. Faktöre "Okulda yaptığım işten dolayı idarecilerden ve öğretmenlerden takdir görüyorum" ve "BİTEFÖ olarak düşüncelerimi okulda uygulama fırsatı buluyorum" ifadeleri; III. Faktöre ise "Öğretmenlerin öğretim teknolojilerini kullanırken karşılaştıkları teknik sorunları çözmek benim görevimdir." (teknolojik algı) ve

“Öğretmenlere öğretim faaliyetlerinde teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiği konusunda destek vermek benim görevimdir” (pedagogik algı) ifadeleri örnek olarak gösterilebilir.

Geliştirilen ölçek aynı zamanda tek faktörlüdür. Başka bir deyişle, maddelerin döndürülme öncesindeki Faktör 1 yük değerlerinin (0,499-0,814) ve tek başına açıkladığı varyansın (%43,49) yüksek olması ölçeğin genel bir faktöre de sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, ölçeğin, üç faktörlü olarak kullanılmasının yanı sıra tek faktörlü de kullanılması uygun görülmektedir.

Bu çalışmada ülkemiz ilk ve orta öğretim kurumlarında bilişim teknolojilerinin öğretim ve öğrenme süreçlerine katkı sağlanması, uyarlanması ve dolayısıyla eğitim öğretim kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaları amacıyla okullarda önemli rol ve sorumluluklar yüklenen BİTEFÖ'lerin rollerini nasıl algıladıklarını ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda geliştirilen ölçeğin, formatör öğretmenlerin rol algılarını ölçecek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu ölçekte öne çıkan rol algıları olarak, eğitimci-teknisyen, teknoloji yardımcısı ve uygulayıcısı ifadeleri olmuştur. Benzer bir çalışmada Devolder vd. (2010) Bilişim Teknolojileri koordinatörlerinin rollerini “eğitimci” “teknisyen”, “planlayıcı”, ve “bütçeci” olarak belirlemişlerdir. Bu anlamda bu çalışmada belirlenen rollerden bazıları (eğitimci, teknisyen) Devolder vd (2010)'ın çalışmasıyla paralellik gösterirken diğer faktörler ise uyum göstermemektedir. Sonuç olarak, BİTEFÖ'lerin okullardaki görevleriyle ilgili sorumluluklarını daha etkili yerine getirebilmeleri için görevlerini nasıl algıladıklarının bilinmesi, onlara daha etkili ve verimli çalışma koşulları sağlama açısından önem taşımaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda yerel ve bölgesel olarak örneklem sayısının artırılarak geniş yelpazede bu ölçeğin uygulanması ve çeşitli değişkenler (kişilik algısı, tutumlar, kurum kademesi, hizmet yılı, vb.) açısından irdelenmesi, bunun yanında karşılaştırmalı analizler yapılması alana önemli bulgu ve katkılar sağlayacaktır. Örneğin ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapan BİTEFÖ'lerin rol algıları geliştirilen bu ölçekle ölçülüp karşılaştırmalar yapılabilir. Araştırma, ülkemizde son yıllarda üzerinde önemli yatırımlar yapılan ve okullarda eğitimin kalitesini etkili teknoloji entegrasyonu aracılığıyla yükseltmeye çalışan Milli Eğitim Bakanlığı'na, bunun yanında öğretmen yetiştiren kurumlara güvenilir veriler sağlanması açısından önemli bir çalışma olarak gösterilebilir.

KAYNAKÇA

- Abbott, C. (2001). *ICT: Changing Education*, London: Routledge/Falmer Press
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Abu Samah, B. A. & Fooki, F. S. (2007). ‘Understanding the role of teachers in realizing the potential of ICT in Education.’ International Conference on Teaching and Learning Proceedings (ICTL), November 15-16, Putrajaya, Malaysia. URL: [http://ictl.intimal.edu.my/ictl2007/proceeding/Full Paper/1D-02-Paper%2062%20\(Malaysia\).pdf](http://ictl.intimal.edu.my/ictl2007/proceeding/Full Paper/1D-02-Paper%2062%20(Malaysia).pdf) Erişim: 15 Haziran 2011.
- Ager, R. (2000). *The Art of Information and Communications Technology for Teachers*, London: David Fulton Publishers.
- Akbaba-Altun, S. (2006). Complexity of Integrating Computer Technologies into Education in Turkey. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 176-187.
- Alev, N. (2003). Integrating Information and Communications Technology (ICT) into Pre-service Science Teacher Education: The Challenges of Change in a Turkish faculty of Education, unpublished EdD Thesis, University of Leicester, School of Education, UK
- Altun, T. (2002). Factors Influencing Teachers' Change in Classroom Practice due to Introduction of Information and Communications Technology (ICT) in Turkey, Unpublished EdD Thesis, University of Nottingham, School of Education, Nottingham, UK.
- Altun, T. (2007). Information and Communications Technology (ICT) In Initial Teacher Education: What Can Turkey Learn From Range of International Perspectives? *Journal of Turkish Science Education*, 4 (2), 45-60.
- Altun, T. ve Bektaş, E. (2010). Views of Regional Boarding School teachers about the use of ICT in education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (9), 462-467. URL: www.sciencedirect.com.

- Altun, T. ve Sancak, H. (2010). Bilişim teknolojilerinin ders aktivitelerinde kullanımına yönelik öğretmen görüş ve yeterliklerinin incelenmesi üzerine nitel bir araştırma. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 170-195.
- Balcı, A. (1995). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Bayram, N. (2004). *Sosyal Bilimlerde SPSS İle Veri Analizi*, Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bennet, C. K. (1994). 'Reconceptualising Staff Development for Technology Diffusion' *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 3, No. 2, pp. 147-161. URL: [http://ictl.intimal.edu.my/ictl2007/proceeding/Full_Paper/1D-02-Paper%2062%20\(Malaysia\).pdf](http://ictl.intimal.edu.my/ictl2007/proceeding/Full_Paper/1D-02-Paper%2062%20(Malaysia).pdf) Erişim: 20 Temmuz, 2011.
- Bottino, R. M. (2004). 'The evolution of ICT-based learning environments: which perspectives for the school of the future?' *British Journal of Educational Technology*, Vol:35, Issue:5, pp.:553-567
- British Educational Communications and Technology Agency (Becta) (2003) Becta's ICT Advice services for teachers, http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/Advice_Presentation.pdf Erişim: 18 Haziran 2011.
- Büyüköztürk Ş. (2004). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Carter, C. D. (1997). *Doing Quantitative Psychological Research: From Design to Report*, UK: Psychology Press Ltd.
- Çapri, B. ve Kan, A. (2006). Öğretmen Kişilerarası Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(1). pp. 48-61.
- Çepni, S. (2009) *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, 3. Baskı. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demiraslan, Y. ve Usluel, Y. K. (2008). ICT integration processes in Turkish schools: Using activity theory to study issues and contradictions. *Australasian Journal of Educational Technology* 24 (4), 458-474.
- Devolder, A., Vanderlinde, R., Braak, Johan, ve Tondeur, J. (2010). Identifying multiple roles of ICT coordinators, *Computers & Education*, 55, pp. 1651-1655. URL: http://ugent.academia.edu/AnnelineDevolder/Papers/221335/Identifying_Multiple_Roles_of_ICT_coordinators, Erişim: 5 Haziran 2011.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fullan, M. (1993). Why Teachers Must Become Change Agents? *Educational Leadership*, Volume 50, Number 6, pp.12-16. URL: http://www.michaelfullan.ca/Articles_98-99/03_93.pdf Erişim. 12 Mayıs 2011.
- Gardner, J. (1995). Guest Editorial: IT Trends in Teacher Education World-wide, *Journal of Computer Assisted Learning*, 11, 1-2.
- Gömleksiz M.N. (2004). Kitap Okuma Alışkanlığına İlişkin Bir Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği, *Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14 (2), 185-195.
- Hu, L. ve Bentler P.M. (1999). "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives", *Structural Equation Modeling*. 6. pp. 1-55,
- Karasar, N. (2009) *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 20. Baskı. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kline, R. B.(2005) *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (Second Edition). NY: Guilford Publications.
- Lai, K.W., Trewern, A. & Pratt, K. (2002). Computer Coordinators as Change Agents: Some New Zealand Observations. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 539-551.
- Lai, K.W., & Pratt, K. (2004). Information and communication technology (ICT) in secondary schools: the role of the computer coordinator. *British Journal of Educational Technology*, 35 (4), 461-475.
- Leask, M., and Pachler, N. (1999). 'Introduction'. *Learning to Teach Using ICT in the Secondary School*, London: Routledge.
- Light, D. (2009). The Role of ICT in Enhancing Education in Developing Countries: Findings from an Evaluation of the Intel Teach Essentials Course in India, Turkey, and Chile, *Journal of Education for International Development*, 4:2, URL: http://www.equipt123.net/JEID/articles/4_2/Light.pdf Erişim: 26 Haziran 2011.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2011). Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Örgün ve Yaygın Eğitim Kurumlarında Bilgisayar Laboratuvarlarının Düzenlenmesi ve İşletilmesi ile Bilgisayar ve Bilgisayar Koordinatör Öğretmenlerinin Görevleri Hakkında Yönerge, Tebliğler Dergisi: 15 MART 1993/2378. İnternet adresi: http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2378_1.html Erişim: 20 Haziran, 2011.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2008). *Trends Shaping Education, 2008 Edition*, OECD, Centre for Educational Research and Innovation.
- Özdamar, K.(1999). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi I*, 2.Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Schermelleh-Engel K. ve Moosbrugger, H. (2003).Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Test of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures, *Methods of Psychological Research Online*. 8 (2), 23-74.
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri, *Türk Psikoloji Yazıları*. 3(6), 49-74.
- Tabachnick, B.G. ve Fidel, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*, 4th Edition, MA: Allyn and Bacon, Inc.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi*, 1.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tezci, E. (2010). Attitudes and knowledge level of teachers in ICT use: The case of Turkish teachers. *International Journal of Human Sciences* [Online]. 7:2. Erişim: 25 Haziran, 2011, URL: <http://www.insanbilimleri.com/en>
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y.(1992). *Ölçme Teknikleri*, Ankara: ÖSYM Yayınları.
- URL-1 Bilişim Teknolojisi Formatör Öğretmen (Okul Bilgisayar Formatörü) Görevleri (<http://www.bilismogretmenleri.net/bilism-teknojisi-formator-ogretmen-gorevleri-t10.html>)
- Usluel, Y., Mumcu, F. & Demiraslan, Y. (2007). ICT in teaching-learning process: Teachers' views on the integration of ICT and on the perceived obstacles to this integration. *Hacettepe University Journal of Education*, 32, 164-179.
- Watson, D. (2006). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. *Education and Information Technologies*, 11, 199–216. URL: http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article7_watson.pdf Erişim: 10 Haziran, 2011
- Yiğit, N., Alev, N., Altun,T. (2007) Exploring Science Teacher Candidates' Attitudes Towards Physics and Computer Aided Physics Education Based on Different Variables, 2nd International Conference on Interactive Mobile and Computer Aided Learning (IMCL), Amman, Jordan18-20 Nisan 2007.
- Yiğit, N., Alev, N., Özmen, H., Altun, T., ve Akyıldız, S. (2009) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Trabzon: Akademi Kitabevi.