

Ortaokul Öğrencilerinin Eğitim Teknolojisi Standartlarına İlişkin Yeterliklerinin İncelenmesi

Zeynel Abidin Misirli

Balıkesir Üniversitesi, abidinmisirli@yahoo.com

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki devlet okullarında öğrenim gören öğrencilerin eğitim teknolojileri standartları açısından yeterliklerinin belirlenmesidir. Bu bağlamda çalışma ortaokul dördüncü sınıflar için ISTE-NETS'i temel alan eğitim teknolojileri standartlarını ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Ölçek geliştirme sürecinde ilgili alanyazın incelendikten sonra madde havuzu hazırlanmış, uzman görüşü alınmış ve istatistiksel analizler uygulanmıştır. Ölçme aracı 13 ildeki 1960 öğrenciye uygulanmıştır. Geliştirilen ölçeğin 4 faktör ve 21 maddeden oluşan yapısı toplam varyansın %51'ini açıklamaktadır. Bu faktörler teknoloji okuryazarlığı, yaratıcılık, dijital vatandaşlık ve katılım, yenilikçilik olarak adlandırılmıştır. Bulgular, öğrencilerin teknoloji standartlarını büyük ölçüde karşıladıkları görüşünde olduklarını göstermektedir. Diğer bir diğer bulgu ise öğrencilerin puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemesidir. Anneleri ve babaları çalışan öğrenciler ölçek genelinden daha yüksek puan almışlardır. Öğrencilerin teknoloji standartları ölçeğinden aldıkları puanların, annelerinin ve babalarının eğitim ve çalışma durumlarından, bilgisayar, internet bağlantısı ve diğer teknolojik araçlara sahip olma durumlarından olumlu olarak etkilendiği görülmektedir.

Çalışmanın sonuçları Milli Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurumu'ndaki program geliştiriciler, eğitim fakültesindeki öğretim üyeleri ve öğretmenler için önemli bulgular içermektedir. Ayrıca çalışmanın ilgili kurum ve kuruluşlara rehber olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Entegrasyonu; Teknoloji Okuryazarlığı; Öğretim Teknolojileri Standartları; NETS-S; Ölçek Geliştirme

Investigation of Secondary School Students' Competencies Regarding Educational Technology Standards

Zeynel Abidin Misirli

Balıkesir University, abidinmisirli@yahoo.com

Abstract

The aim of this study is to identify 8th grade students competencies in terms of educational technology standards who are studying in public schools in Turkey. In this regard, this study aimed to develop a scale to investigate 8th graders' competencies regarding the educational technology standards based on ISTE-NETS. After a review of relevant literature, an item pool was prepared. The pool was improved through expert opinions and factor analysis. The items were administered to 1960 Turkish students from 13 different cities. A four-factor structure

with a total of 21 items emerged which explained 51 percent of the total variance. Factors were named technical proficiency, creativity, digital citizenship and participation, and innovativeness. Findings revealed that students thought they met the technology standards sufficiently. It was observed that students with working parents had higher scores on the scale. Furthermore, the test scores were positively affected by parents' education levels, having a computer, internet access and other technological devices at home.

The results of the study are thought that it provides some important findings for program developers by firstly National Education Ministry and Higher Education Institute also lecturers of education faculty and then teachers. In addition, it is thought that it will be a guide for related person and institutions.

Keywords: *Technology integration; Technology literacy; Educational technology standards; NETS-S; Scale development*

GİRİŞ

Son yıllarda insanların yaşama ve çalışma biçimleri önemli ölçüde değişikliğe uğramıştır. Küreselleşmenin doğuşuyla, bilgi üretme gereksinimi artmış, eğitim ve bilgi tarafından yönlendirilen bir ekonomi ortaya çıkmış bu durum yeni ve eski öğrenme ortamlarına etkin katılımı vurgulayan öğrenme biçimlerinin ve ağ tabanlı dijital teknolojilerin gelişmesine neden olmuştur. Eğitimi etkileyen bir güç olarak küreselleşme sosyo-ekonomik ve politik engellerin önüne geçmektedir. Bunun nedeni de bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) ilerlemelerdir. BİT'in gelişimiyle biçimlenen dijital çağ, insanların düşünce tarzlarını, davranışlarını, iletişimlerini, çalışmalarını ve yaşamlarını önemli ölçüde etkilemiştir. Bilgi çağı olarak da adlandırılan günümüzde, toplumların yapısı değişmiş ve bu değişimle birlikte bireylerin sahip olmaları gereken nitelikler de değişmeye başlamıştır (Gündüz ve Odabaşı, 2004). Bilgi üretmek için yeni yöntemler ortaya çıkmış, insanların farklı olanaklar çerçevesinde eğitilmesine, bilginin yayılmasına neden olmuştur (UNESCO, 2005). Bilginin çok hızlı bir şekilde arttığı ve sürekli değiştiği günümüz bilgi çağı düşünüldüğünde bu bilgilerin hepsine hâkim olabilmek olanaksız hale gelmektedir. Bu nedenle günümüz bireylerinden bilgiye nasıl erişebileceğini bilen, sahip olduğu bilgiyi kullanabilen, yapılandırabilen ve yeni bilgiler üretebilen nitelikte bireyler olmaları beklenmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bilgi teknolojilerinde meydana gelen baş döndürücü gelişmeler ve değişimler, endüstri toplumunun bilgi toplumuna dönüşmesine katkıda bulunmuştur. Bu dönüşümler göz önüne alındığında günümüz toplumunun gereksinimleri endüstri toplumunkinden farklı olması kaçınılmazdır. Bu değişimden etkilenen kurumlardan biri de şüphesiz okullardır. Amerikan Okul Kütüphanecileri (AASL) raporuna göre (2007) öğrenciler önemli bir öğrenme aracı olan BİT becerilerini hem günümüz hem de gelecekte kullanabilmek için geliştirmek, değişen ve gelişen çağa ayak uydurmak zorundadırlar. Bilginin yaratılması, bilgiye ulaşılması, bilginin depolanması ve bilginin kullanılmasında büyük kolaylıklar sağlayan (Kozma, 2003) BİT'lerin bireylerin gerek günlük gerekse de eğitim ve iş yaşantılarıyla iç içe olması kaçınılmazdır.

Günlük hayatlarımızın vazgeçilmez birer parçası olan bilgisayarlar öğrencilerin okul yaşantıları sırasında teknolojik yeterlilikler açısından tam donanımlı olarak mezun olmalarının onlara gelecek iş yaşamlarında büyük bir avantaj sağlayacağı açıktır. BİT'leri öğrencilerin eğitimleri sırasında ve sonrasında gereksinimlerine uygun ve etkili bir biçimde kullanabilmelerini sağlamak için öncelikle onların bu teknolojileri kullanma becerilerini

geliştirmelerine yardımcı olmak gerekmektedir. BİT'lerdeki hızlı gelişim ve değişim, bilgisayar okur yazarlığının anlık değerlendirilebilecek bir eğitim aşaması değil yaşam boyu eğitim anlayışının bir parçası olarak algılanması gerektiğini göstermektedir (Çelik, Kocaman ve Önal, 2008). Teknoloji okuryazarlığı en basit tanımıyla teknolojiyi anlamaktır. Teknoloji okuryazarı teknolojiyi anlayan, kullanan ve yöneten kişidir (ITEA, 1996). Teknoloji okuryazarı olan bireyler, teknolojinin ne olduğunu, nasıl yaratıldığını, toplumu nasıl biçimlendirdiğini ve toplum tarafından nasıl biçimlendirildiğini bilirler. Hansen (2003) teknoloji okuryazarlığını "Kişinin; kendi hayatını, toplumu ve çevresini olumlu yönde etkileyecek biçimde teknolojiyi kullanabilmesi için gerekli beceriler" şeklinde tanımlamaktadır. Eisenberg ve Johnson (2002) teknoloji okuryazarı bireyi, teknolojiyi; organize eden, iletişim kurabilen, araştırma yapabilen ve sorunları çözmek amacıyla kullanabilen bireydir şeklinde yorumlamıştır. Son yıllardaki değişimlere bakılarak teknolojinin hayatımızı nasıl şekillendirdiğini görmek olanaklıdır. Bu dönüşüm sürecinde ayakta kalabilmek için teknoloji okuryazarı olan, teknolojinin hayatımızı nasıl etkilediğini anlayan bireylerin yetiştirilmesine önem verilmelidir. Teknoloji okuryazarlığının öneminin artmasıyla birlikte, teknoloji okuryazarı olan bireylerin hangi becerilere sahip olmaları gerektiğinin ayrıntılı olarak incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Teknoloji okuryazarlığının neleri kapsadığının ve neleri kapsamadığının belirlenmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılarak dünyada farklı ülkeler ve kurumlar tarafından teknoloji okuryazarlığı standartları geliştirilmiştir.

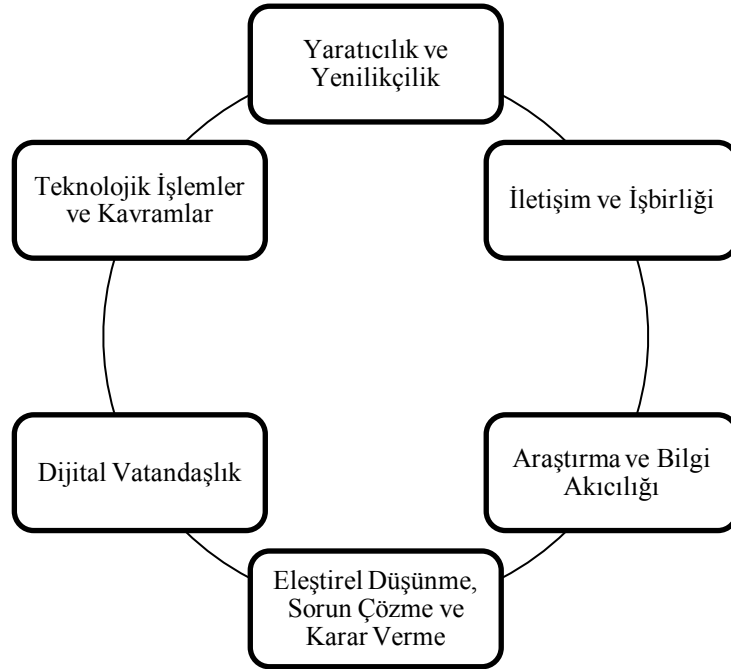
Öğrencilerin teknolojiyi nasıl kullanacakları; teknoloji standartlarının içerikten bağımsız ya da içerikle bağlantılı olması; teknolojinin ayrı bir konu veya araç olarak işe koşulup koşulamayacağı, sorularına eğitimciler tarafından yanıt aranmaktadır. Okullarda teknolojiyi eğitim sistemine entegre etme girişimleri son 1980'li yıllardan beri çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Bu araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler başarılı teknoloji entegrasyonunun önündeki engelleri ortaya çıkartmıştır. Entegrasyonu engelleyen faktörler arasında: bilgisayara erişim (Akbaba-Altun, 2006; Barron, Kemker, Harmes ve Kalaydjian, 2003; Bingimlas, 2009; Çınar, 2002; Dionys, 2012; Ertmer, 2005; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, York, 2006-2007; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur, 2012; Hew ve Brush, 2007; Kotrlık ve Redman, 2009; MEB, 2007; Norris ve diğerleri, 2003; Sanchez, 2011; USDE, 2000; Usluel, Mumcu, 2007 "öğretmenlerin teknoloji ve içerik bilgileri, teknik, yönetim ve akranların desteği (Akbulut, 2008; Akbulut, 2009; Becker ve Ravitz, 1999; NCES, 2000; Ringstaff ve Kelly, 2002; Sandholtz ve Reilly, 2004; Van Melle, Cimellaro ve Shulha, 2003) bulunmaktadır. Teknoloji entegrasyonunun başarılı olabilmesi için eğitilmiş personel, yazılım ve donanım kaynaklarına erişim, uygun öğretim ve değerlendirme yaklaşımları, teknik destek, vizyon, gerekli politikalar ve belirlenmiş standartlara gereksinim vardır. Etkili teknoloji entegrasyonunun bileşenleri Şekil 1'de gösterilmektedir (Roblyer, 2006).



Şekil 1. Etkili Teknoloji Entegrasyonun Bileşenleri

Teknoloji entegrasyonu sürecinde yer alan ve sürecin önemli bileşenlerinden biri olan eğitim standartlarını belirlemenin amacı ise, öğrencilerin planlı bir öğrenme programına katılımlarının sonucu sahip olmaları gereken minimum yeterlikleri belirlemektir. Eğitim standartları toplumun gelişen değerleri, şirket çıkarları, ekonomik eğilimler ve eleştirel düşünmeyi etkileyen diğer faktörlerin bir yansımasıdır. Standartlar toplumdaki bir bireyin okulda ve iş yaşamında başarılı olması için sahip olması gereken beceri ve tutumlara işaret etmektedir. İçinde bulunduğumuz çağ, dünya vatandaşlığı için öğrencileri bu beceri ve tutumlara sahip olmaya zorlamaktadır. Belirtilen tutum ve becerilere sahip olmayan bireyler çağımızın gereksinimlerini karşılamaktan uzak kalma, okul ve iş yaşantılarında başarısızlık riskiyle karşı karşıyadırlar. Bu bağlamda birçok ülkede eğitim liderleri, politika yapımcılar ve diğer eğitim paydaşları öğrencilerin söz konusu beceri ve tutumlara sahip olmalarının gerekli olduğuna inanmaktadır. Örneğin, Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (International Society for Technology in Education, ISTE) raporlarına göre 50 ABD eyaletinden 49'u, ISTE NETS standartlarını uyarlamış veya referans olarak almıştır (ISTE, 2010). Son yıllarda, eğitim alanında birçok standart ortaya çıkmıştır. Okuma, yazma, matematik ve fen bilgisi gibi içerik alanlarındaki standartlar devlet düzeyinde ve ulusal düzeyde ortaya çıkmış, standartlaşma hareketi ile eş zamanlı olarak, resmi görevliler ve eğitimciler, teknolojik becerilerin üzerinde durulması gereken noktalar olduğunu savunmuşlardır (Trotter, 1997). Aynı zamanda teknoloji okuryazarlığı olarak da bilinen bu beceriler, donanım ve programlamadan başka, teknolojiyi iletişim aracı olarak kullanma, araştırma yürütme ve sorun çözme gibi becerileri de içine alır. Devletler, farklı düzeylerde teknoloji temel ölçütlerini belirlemek için inisiyatifi ele almışken, pek çok ulusal teşkilat da hem öğrenciler hem de öğretmenler için ulusal standartlar geliştirme görevini üstlenmiştir (Bennet, 1999; Roblyer, 2006). Bu kurumlardan birisi olan ISTE kâr amacı gütmeyen bir organizasyondur. Bu topluluğun temel amacı eğitimdeki etkili teknoloji kullanımının öğretimini, öğrenimini ve bu bağlamda okul liderliğini geliştirmektir. ISTE bu amacını gerçekleştirmek için ilk standartları olan NETS-S'yi 1998 yılında açıklamıştır. Bunu öğretmenler ve yöneticiler için standartların açıklanması izlemiştir. Bu standartlar Amerika'da ve diğer ülkelerde büyük ölçüde kabul gören ve referans gösterilen standartlardır. Standartlardaki temel amaç, eğitimdeki paydaşların daha planlı olarak yapılanmış bir biçimde vatandaş olmalarına katkıda bulunmaktır. Çeşitli eğitim kurumlarının teknolojiyi plansız bir şekilde kullanıyor olmaları, çeşitli paydaşların teknolojiyi değişik biçimlerde kullanması ve genel geçer bir amaçlarının olmaması, eğitimde istenen hedeflerin tutturulmasını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda NETS bu tür paydaşların amaçlarını gerçekleştirmelerine yardımcı olacak bir yol haritası ortaya koymaktadır (ISTE, 2007).

ISTE tarafından ortaya konulan NETS-S (National Educational Technology Standards for Students), öğrencilerle ilgili teknoloji okuryazarlığı standartlarını içermektedir. Öğrencilerin teknolojiyle ilgili neleri bilmeleri gerektiği ve teknolojiyle neler yapabilecekleri kavramlarına açıklık getirmekte, bir yandan da öğrenme ve öğretmede etkili teknoloji kullanımı ve öğretim programını teknolojiye entegre etmeye ilişkin örnekler içermektedir. Bu bağlamda 21. Yüzyıl öğrencilerinin sahip olmaları gereken özellikler altı başlık altında toplanmıştır. Bu standartlar Şekil 2’de görülmektedir (ISTE, 2007).



Şekil 2. Öğrenciler İçin Teknoloji Standartları (NETS-S)

Teknoloji standartlarının belirlenmesinin bilgi toplumları için önemli bir gereklilik olduğunu göz önüne aldığımızda, öğrencileri gelecek yaşantılarına hazırlamaya ilişkin planlamalarda teknoloji okuryazarlıklarının hangi düzeyde olduğunu belirleyebilmek büyük önem taşımaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı

Öğrencilerin teknolojiyi kullanmalarının öneminden yola çıkan bu çalışmanın amacı, Türkiye’deki ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin bilişim teknolojileri yeterliklerini belirlemek ve değerlendirmek için kullanılacak bir teknoloji standartları ölçeği geliştirmektir.

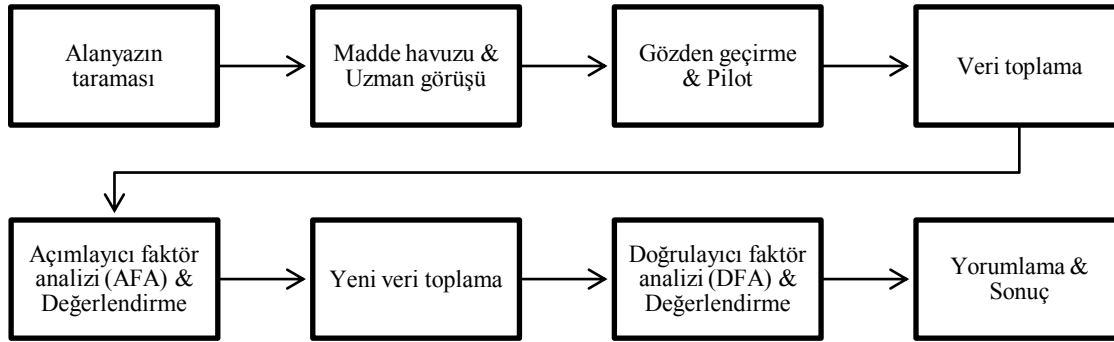
Araştırma Modeli

Ortaokul dördüncü sınıf öğrencilerinin teknoloji standartları yeterliklerine ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada tekil tarama, ilişkisel tarama ve nedensel karşılaştırma modellerine uygun olan yöntemlere birlikte başvurulmuştur. Tekil tarama modeli, araştırma konusu olan değişkenlerin tek tek durumlarının betimlendiği araştırma modelidir. İlişkisel tarama modeli, iki değişken arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan araştırma modelidir (Creswell, 2012; Fraenkel ve Wallen, 2011; Karasar, 2009). Nedensel karşılaştırma ise belirtilen göstergelerin cinsiyet, eğitim durumu, sahip olunan teknolojik araçlar gibi değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla kullanılan bir araştırma modelidir. Bu bağlamda 4. sınıf öğrencilerinin teknoloji standartlarına ait yeterliklerine ilişkin görüşlerinin betimlenmeye çalışılması tekil tarama modeline özgü bir yaklaşımdır. Öte yandan çeşitli bağımsız değişkenler ile yeterliklere ilişkin

görüşler arasında ilişki sorgulanan durumlarda ilişkisel tarama; ilgili bağımsız değişken düzeylerine göre puanların farklılaşıp farklılaşmadığını irdelemek amacıyla da nedensel karşılaştırmalı araştırmalara yönelik yöntemlerden yararlanılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Eğitim Teknolojisi Standartlarına İlişkin Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Bu araştırmanın temel veri toplama aracı olarak ölçek kullanılmasının nedeni, geniş bir coğrafi alana ulaşmayı sağlaması, önyargı ve kişisel eğilimlerin araştırmaya katılma olasılığının düşük olması, maliyet ve zaman tasarrufu sağlamasıdır (Balcı, 2001). Tarama işleminde kullanılan ölçeğin hazırlanması aşamasında ise Şekil 3’de belirtilen basamakları içeren bir ölçek geliştirme süreci izlenmiştir. Bu süreç alanyazın taraması ışığında madde havuzu oluşturma, uzman görüşü ve ilk deneme (pilot), veri toplama, açımlayıcı faktör analizi (AFA), yeniden veri toplama, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) adımlarını içermektedir (Worthington ve Whittaker, 2006). Hazırlanan veri toplama aracıyla ilgili bilgiler ölçek geliştirme süreciyle ilgili bulgular başlığı altında detaylı olarak anlatılmaktadır.



Şekil 3. Ölçek Geliştirme Sürecinde İzlenen Yol

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2010-2011 eğitim öğretim yılında Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı il merkezlerindeki resmi ilköğretim okulları oluşturmaktadır. Araştırma evreninin sayı ve coğrafi olarak oldukça büyük olması nedeniyle ölçek geliştirme sürecinin açımlayıcı faktör analizi (AFA) çalışması için kolaylı örneklemeye yoluna gidilmiş, 6 farklı ildeki toplam 10 okula 830 adet ölçek aracı gönderilmiştir. Gönderilen ölçek aracı 662 öğrenci tarafından doldurulmuştur. Veri girişi yapılmadan önce yapılan ön değerlendirmede büyük bir kısmı boş bırakılan veya belli bir desene sahip ölçek araçları değerlendirilmeden çıkarılmıştır. Geçerli olarak kabul edilen ölçek aracı sayısı 620’dir. AFA için örneklemin yeterliliği konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır, Kass ve Tinsley (1997)’e göre örneklem sayısı ölçek aracındaki madde sayısının en az 5 ile 10 katı olmalıdır. Bir diğer görüşe göre örneklem büyüklüğü 100 civarındaysa zayıf, 200 ise orta, 300 ise iyi, 500 ise çok iyi, 1000 ise mükemmel olarak kabul edilmektedir (Comrey ve Lee, 1992). Field (2005)’e göre ise en az 300 kişiye ulaşılmalıdır. Pilot uygulama sonrası gerçekleştirilen AFA için ulaşılan 620 katılımcı bu bağlamda yeterli bulunmuştur.

AFA ile ortaya konulan faktör yapısını Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile doğrulamak için, ölçek farklı bir şehirde 210 yeni öğrenciye uygulanmış, 182 (% 86.67) öğrenciden veri toplanabilmiştir. Bu sayının orta düzeyde kabul edilebilir olduğu görülmektedir. Bu ölçüte ek olarak, her iki uygulamaya ilişkin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Örneklem Yeterliği Ölçümüne bakılmıştır. Bu çalışmada, AFA örnekleme için KMO değeri .928, DFA örnekleme için KMO değeri .926 olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.6'ya eşit ve büyük olması çeşitli kaynaklarca kabul edilebilir değerler olarak kabul görmektedir (George ve Mallery 2001; Kline, 1994; Pallant, 2001; Tabachnick ve Fidell, 2005). Buna göre her iki değerin alanyazında oldukça kabul edilebilir olduğu görülmektedir.

Ölçek geliştirme sürecinin tamamlanmasının ardından Türkiye genelinde öğrencilerin teknoloji standardı yeterliklerini belirlemeye yönelik bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın evreninin büyük olması nedeniyle araştırmada oranlı küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Oranlı küme örnekleme işleminde, önce evren kendi içinde birbirine daha çok benzeyen alt evrenlere ayrılır. Her alt evrenin örneklem içindeki oranı, bütün içindeki oranlarını yansıtabilecek şekilde olur. Bu şekilde oluşturulan oranlı küme örnekleminin, evrenin genelini daha çok temsil ettiği varsayılır (Karasar, 2009). Örneklem seçiminde Avrupa Birliği İstatistik Ofisi - Eurostat tarafından tanımlanan İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS), ölçütlerinden yararlanılmıştır. Bu ölçütlere göre Türkiye'de 1. Düzeyde 12 bölge, 2. Düzeyde 26 bölge ve 3. Düzeyde 81 il istatistiksel bölge birimleri olarak belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında araştırmanın örneklemini İBBS düzey 2'de belirtilen 26 il oluşturmuş, her ilden ikişer okul seçkisiz olarak örnekleme alınmıştır.

Oranlı küme örnekleme yoluyla seçilen örneklemin evreni daha iyi bir biçimde temsil ettiği belirtilmesine rağmen (Karasar, 2009), veri toplanan 4. sınıf öğrenci sayısının, MEB örgün eğitim istatistiklerine göre 1.366.853 (MEB, 2011) kişi olan sekizinci sınıf öğrenci nüfusunu temsil edip etmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, Bartlett, Kotrlik ve Higgins (2001), Krejcie ve Morgan (1970) gibi alanyazında yaygın olarak kabul gören örneklem hesaplama tekniklerinden ve farklı araştırma kuruluşlarının hesaplama programlarından yararlanılmıştır. Söz edilen çalışmaların çoğunda hata payı genellikle yüzde 5 olarak alınmasına rağmen daha katı bir yaklaşımla hata payı yüzde 3 olarak belirlenmiştir. Güven aralığı ise % 95 olarak önerilmesine rağmen daha katı bir yaklaşımla % 99 olarak alınmıştır. Tüm bu katılaştırılmış kurallara rağmen yeterli olan örneklem büyüklüğü sayısı 1847 olarak hesaplanmıştır.

Ölçek geliştirme sürecinin tamamlanmasının ardından yapılan Türkiye genelindeki ortaokul öğrencilerinin teknoloji standardı yeterliklerini belirlemeye yönelik çalışma,

Anadolu Üniversitesi Etik Kurulu ve Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'ndan alınan araştırmanın yapılabilirliğine yönelik izin yazısı doğrultusunda 2010-2011 güz döneminde TÜİK tarafından belirlenen ve Türkiye genelini temsil özelliğine sahip 26 ildeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarının 8. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Anadolu Üniversitesi Etik Kurulu ve MEB'den alınan izinler, araştırmacı tarafından hazırlanan veri toplama aracı, 26 ilde verilerin toplandığı okullardaki öğrencilerin sayıları temel alınarak paketlenmiş ve uygulamayı gerçekleştirecek kişilere kargoyla gönderilmiştir. Böylece TÜİK tarafından belirlenmiş 26 il ve her ilde 2 okul olmak üzere toplamda 52 okula veri toplama araçları gönderilmiş ve gönderilen veri toplama araçları geri toplanmıştır. Araştırma kapsamında 1960 katılımcıya ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında hazırlanan taslak ölçek maddelerinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2010-2011 eğitim öğretim yılında örneklem kapsamındaki Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı il merkezlerindeki resmi ilköğretim okullarında gerçekleştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışması kapsamında elde edilen veriler öncelikle bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Daha sonra veri girişi yapılmadan önce yapılan ön değerlendirmede büyük bir kısmı boş bırakılan veya belli bir desene sahip ölçme araçları analizden çıkarılmıştır.

Ölçek maddelerinin geçerlik çalışması kapsamında ölçeğin yapı geçerliğinin değerlendirilebilmesi için AFA, elde edilen yapının doğruluğu test etmek için ise DFA gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı faktör analizinde faktörleştirme tekniği olarak sosyal bilimlerde çok sık kullanılan temel bileşenler analizi (Principle Component Analysis) kullanılmış, döndürme yöntemi olarak Varimax dik eksen döndürmesi yapılmış ve faktör sayısının belirlenmesinde madde öz değerleri alt sınırı 1.00 olarak alınmıştır. Ayrıca faktör yapısının sağlıklı olarak değerlendirilmesinde kararsız maddelerin bulunmamasına dikkat edilerek her bir maddenin faktörlerdeki yük değerleri arasında en az 0.10 fark bulunması temel alınmıştır (Büyüköztürk, 2007; Hair ve diğerleri, 1998). Her faktör en az üç uygun maddeyi barındıracak şekilde oluşturulmuştur (Gorsuch, 1997). Ayrıca içinde bulunduğu faktöre düşük katkı sağlayan maddeler çıkartılmıştır. Her ne kadar kesme noktası için 0.30'u yeterli kabul eden kaynaklar olsa da (Pallant, 2001), bu çalışmada kesme noktası 0.35 olarak alınmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda hesaplanan χ^2/df , RMSEA, SRMR, GFI ve CFI gibi indeks değerleri sosyal bilimler alanında kabul gören kabul edilebilir ve iyi uyum indeks değerleri (Kline, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2005; Hu ve Bentler, 1999; Hooper ve ark., 2008.; Steiger, 2007; Schumacker ve Lomax, 2004; Raykov ve Marcoulides, 2006) ile karşılaştırılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğinin değerlendirilmesi için ise, Cronbach's alpha güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplanan katsayılar ile ölçeğin iç tutarlılığı belirlenmiştir.

Değerlendirme çalışması kapsamında toplanan verilerin analizi nicel veri analizi yöntemlerine göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin teknoloji standardı yeterlikleri ile demografik değişkenleri arasındaki farklılaşma t-testi ile tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA) ile test edilmiştir. Analizler sonucunda anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Ayrıca verilerin çözümlenmesi sürecinde SPSS ve LISREL paket programları kullanılmıştır.

BULGULAR

Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Bulgular

Sosyal bilimlerde doğrudan ölçülmesi oldukça zor olan birçok kavramın birbiriyle olan ilişkisini belirleyebilmek için bu kavramları tanımlayan davranış ve tutumların ifadelerle dönüştürülmesiyle oluşturulan ölçeklerden yararlanılmaktadır (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2008). Ölçekler bireyin belirli konular hakkında tutum, inanç, eğilim ya da tercihlerini saptamaya yönelik olarak uygulanan ve bireyin kendisi hakkında bilgi verdiği araçlardır. Ölçeklerin kendi içlerinde birçok çeşidi bulunmakla birlikte, eğitim alanında en yaygın olarak kullanılan ölçekler Likert tipi ölçeklerdir (Tezbaşaran, 2007). Yapılan alanyazın taraması sonucunda ortaokul dördüncü sınıf öğrencileri için teknoloji standartlarının belirlenmesine yönelik bir ölçeğin bulunmaması yeni bir ölçme aracının geliştirilmesinin gerekli kılmasıdır.

Madde Havuzunun Oluşturulması

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojilerini kullanmalarında dikkate alınan yeterlik başlıkları çerçevesinde araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Söz konusu yeterlikler yaratıcılık ve yenilikçilik, iletişim ve işbirliği, araştırma ve bilgi akıcılığı, eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme, dijital vatandaşlık, teknolojik işlemler ve kavramlar olmak üzere altı başlıktan oluşmaktadır. Bu başlıklar belirlenirken NETS Projesi'nden yararlanılmıştır. Temel hedeflerinden biri teknoloji

okuryazarı öğrencilerinin üniversite eğitiminden önceki temel gelişimsel yeterliklerini tanımlamak olan NETS Projesi; öğrencilerin üretkenliklerini, yaratıcılıklarını, eleştirel düşünme becerilerini, sınıf içerisinde ve günlük hayatta işbirliği becerilerini geliştirmek için güvenilir teknoloji kaynaklarına sahip olmaları gerektiğini ifade etmekte ve öğrencilerin bu teknolojik araçlara sahip olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca farklı durumlarda veya teknolojik araçlara erişimde sorunlarla karşılaşılıyorsa her bir seviyeye ait göstergelerin var olan duruma göre yeniden düzenlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu nedenle ilgili çalışma bağlamında yeni bir örneklem teşkil eden Türkiye'deki mevcut durum da dikkate alınarak ölçek maddeleri hazırlanmıştır. Ölçek maddeleri hazırlanırken NETS standartlarına paralel yeterlikleri ölçmeye yönelik maddeler yazılmaya dikkat edilmiştir. Ayrıca, MEB, Bilişim Teknolojileri (BT) dersi öğretim programı da incelenmiş ve taslak ölçek maddeleri oluşturulmuştur. Taslak maddeler dikkatlice incelenerek araştırma amacına uygun olan maddeler madde havuzuna atılmıştır, böylece 90 maddeden oluşan taslak ölçme aracı elde edilmiştir. 90 maddeden oluşan ölçme aracını yanıtlamak çok zaman alacağı ve öğrencilerde isteksizliğe yol açabileceği için ikinci defa uzmanlardan görüş alınarak madde sayısı azaltılmaya çalışılmıştır. Hazırlanan yeni ölçek formu 25 kişilik uzman paneline kapsam ve görünüş geçerliliği için sunulmuş ve bu düzenlemeler sonucunda 20 ölçek maddesi ölçme aracından çıkartılmıştır.

Geçerlik Çalışması

Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler üzerinde SPSS 18.0 programı kullanılarak faktör analizi uygulanmıştır. Akbulut'a (2010) göre belli sayıda gözlenen değişken üzerinde çalışırken bu değişkenlerin kaç başlık altında toplanabileceğini ve aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkartmaya çalışmak, açımlayıcı faktör analizi yaklaşımını gerektirmektedir. Büyüköztürk'e (2007) göre açımlayıcı faktör analizi, birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya toplayarak, kavramsal olarak anlamlı daha az sayıda yeni değişkenler bulmayı amaçlayan bir yöntemdir. Ölçme aracının yapı geçerliği için açımlayıcı (exploratory) faktör analizi yapılmıştır.

Bu analizin yapılabilmesi için öncelikle örneklemin yeterliliğini test eden Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.6 üzerinde çıkması birçok kaynaktan kabul edilebilir değerler olarak ifade edilmektedir (George & Mallery 2001; Kline, 1994; Pallant, 2001; Tabachnick & Fidell, 2005). Bu bilgiler ışığında .928 olarak bulunan KMO değeri, örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermektedir. İkinci olarak Bartlett'in Küresellik Testi'ne bakılmış, test sonucu anlamlı olduğu için ($\chi^2_{(210)}=3941.448$, $p<.001$) elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğuna karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2007).

Gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi ve döndürme işlemleri sonucunda 21 maddeden oluşan nihai ölçeğin dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu bulunmuştur. Bulunan faktör sayısı ve her bir faktörün ayrı ayrı toplam varyansın yüzde kaçını açıkladığı yine yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkartılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge1

Açıklanan Toplam Varyans Değerleri

Bileşen	Özdeğerler (Initial Eigenvalues)			Kareler Toplamı (Extraction Sums of Squared Loadings)			Döndürülmüş Kareler Toplamı (Rotation Sums of Squared Loadings)		
	Toplam	% Varyans	Birikimli %	Toplam	% Varyans	Birikimli %	Toplam	% Varyans	Birikimli %
1	6.829	32.520	32.520	6.829	32.520	32.520	4.571	21.769	21.769
2	1.505	7.165	39.685	1.505	7.165	39.685	2.359	11.236	33.004
3	1.382	6.583	46.268	1.382	6.583	46.268	1.927	9.174	42.179
4	<u>1.032</u>	<u>4.914</u>	<u>51.182</u>	<u>1.032</u>	<u>4.914</u>	<u>51.182</u>	<u>1.891</u>	<u>9.003</u>	<u>51.182</u>
5	.907	4.318	55.500						
6	.819	3.898	59.397						
7	.794	3.781	63.178						
8	.754	3.590	66.768						
9	.715	3.405	70.172						
10	.686	3.267	73.439						
11	.657	3.131	76.570						
12	.602	2.865	79.435						
13	.581	2.767	82.203						
14	.564	2.686	84.889						
15	.514	2.446	87.335						
16	.494	2.353	89.689						
17	.478	2.275	91.964						
18	.452	2.152	94.116						
19	.437	2.081	96.196						
20	.405	1.930	98.126						
21	.394	1.874	100.000						

Yirmi bir maddeden ve dört faktörden oluşan ölçme aracının Croanbach Alpha güvenilirlik katsayısı .886 olarak hesaplanmıştır. Açıklanan toplam varyans, Henson ve Roberts (2006)'a göre uygun olarak kabul edilen % 50 değerinin üzerindedir (%51,182). Maddeler faktörler arasında eşit olarak dağılmamıştır. Teknoloji Okuryazarlığı faktörü 10 maddeden oluşurken, yenilikçilik faktörü yalnızca üç madde içermektedir. Çizelge 2'de ölçekteki her bir maddeye ait ortalama, standart sapma, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu ve faktör yükleri verilmiştir. Ayrıca her faktörü oluşturan maddelere ait Croanbach Alpha değeri de hesaplanarak verilmiştir.

Çizelge2

Ortalama, Standart Sapma ve Varimax Döndürme Faktör Yükleri

Faktör 1: Teknoloji Okuryazarlığı ($\alpha=.874$)	\bar{X}	SS	Madde toplam r	Faktör Yükü
---	-----------	----	-------------------	----------------

Sosyal paylaşım sitelerini (Facebook, Youtube...) rahatlıkla kullanabilirim.	4.530	1.000	.563	.752
e-posta hesabımı etkin olarak kullanabilirim.(dosya eklemek, e-posta listesi oluşturmak, mesajı iletmek)	4.241	1.074	.597	.744
Sosyal paylaşım sitelerinde istemediğim birinin benimle etkileşim kurabilmesini engelleyebilirim.	4.389	1.005	.564	.676
Verilen bir ödevi kelime işlemci (word) kullanarak istenilen biçimsel özelliklerde hazırlayabilirim.	4.279	1.016	.567	.660
Arama motorlarını etkin olarak kullanırım.	4.252	1.079	.604	.612
Farklı teknoloji kaynaklarını kullanarak aradığım bilgilere ulaşabilirim.	4.265	.986	.559	.588
Ödev ve araştırmalarımı yaparken güncel internet kaynaklardan yararlanırım.	4.392	.945	.524	.584
İnternet kaynaklarına mobil cihazlar üzerinden ulaşabilirim.	4.139	1.134	.572	.583
Farklı web sayfalarından bulduğum bilgileri karşılaştırabilirim.	4.069	1.107	.593	.572
Teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilirim.	4.294	.918	.577	.524

Faktör 2: Yaratıcılık ($\alpha=.729$)	\bar{X}	SS	Madde toplam r	Faktör Yüğü
Amacına uygun bir sunum hazırlayabilirim.	4.071	.980	.498	.712
Grafik düzenleme yazılımlarını kullanarak resim yapabiliyorum.	3.673	1.122	.331	.691
Sunumlarımda ses, grafik ve animasyonları bir arada kullanabilirim.	3.859	1.129	.494	.746
Okulum ve sınıfla ilgili bir video hazırlayabilirim.	3.943	1.150	.441	.666
Faktör 3: Dijital Vatandaşlık ve Katılım ($\alpha=.574$)	\bar{X}	SS	Madde toplam r	Faktör Yüğü
Bazı evrak işlemlerini (fatura ödeme, sınav başvuruları...) teknolojiyi kullanarak hallederim.	3.502	1.409	.373	.700
İnternet üzerindeki tartışma ortamlarına katılırım.	3.235	1.441	.326	.668
İnternet ortamındaki anketlerde görüşlerimi belirtirim.	3.716	1.274	.444	.645
Teknolojik bir ürünü almadan önce bu ürünle ilgili kullanıcı yorumlarına dikkat ederim.	4.129	1.081	.394	.364
Faktör 4: Yenilikçilik ($\alpha=.620$)	\bar{X}	SS	Madde toplam r	Faktör Yüğü
Öğrendiğim yeni teknolojileri arkadaşlarımla paylaşıyorum.	4.411	.893	.416	.790
Teknolojik gelişmelerle ilgili haberleri takip ederim.	3.960	1.063	.499	.649
Teknolojik yeniliklere kolayca uyum sağlayabilirim.	4.338	.917	.547	.431

Geliştirilen ölçeğin geçerlilik çalışmasında yapılan AFA sonucunda ortaya çıkan dört faktörlü yapının doğruluğunu test etmek için 182 katılımcıdan oluşan yeni bir örneklemden toplanan veriyle doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Dört faktörlü ölçeğin maddelerinin faktör yükleri .36 ile .79 arasında değişmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen uyum değerleri, alanyazında belirtilen kabul edilebilir ve iyi uyum değerleri ile incelenerek Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3

DFA Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Endeks	İyi Uyum	İstatistik	Kaynak
--------	----------	------------	--------

χ^2	$0 \leq \chi^2 \leq 2df$	355.4 < 360	Yılmaz ve Çelik (2009)
p value	$0.05 \leq p \leq 1.00$	<0.001	Hoyle (1995)
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	1.974	Tabachnick ve Fidell (2005)
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	0.073	Schumacker ve Lomax (2004), Raykov ve Marcoulides (2006)
	$0 \leq RMSEA \leq 0.08$		Hooper ve ark. (2008), Steiger (2007)
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.10$	0.093	Kline (2005)
CFI	$0.90 \leq CFI \leq 1.00$	0.9	Hu ve Bentler (1999)
GFI	$0.90 \leq GFI \leq 1.00$	0.84	Hu ve Bentler (1999)

Çizelge 3 incelendiğinde geliştirilen ölçüğe ilişkin uyum değerlerinin alanyazında belirtilen kabul edilebilir uyum değerleri aralığında olduğu görülmektedir. Sonuç olarak geliştirilen ölçüğün teknoloji okuryazarlığı, yaratıcılık, dijital vatandaşlık ve katılım ve yenilikçilik olarak adlandırılan dört alt başlıktan oluşan yapısı kabul edilebilir uyum değerleri ile doğrulanmıştır.

Güvenirlilik Çalışması

Ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojisi standartlarına ilişkin yeterliklerini ölçmek amacıyla geliştirilen 21 maddelik ölçüğe ait hesaplanan iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) $\alpha=.886$ 'dır. Ayrıca alt boyutlar olan "Teknoloji Okuryazarlığı" faktörünü oluşturan on madde için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.874$, "Yaratıcılık" faktörünü oluşturan dört madde için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.729$, "Dijital Vatandaşlık ve Katılım" faktörünü oluşturan dört madde için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.574$ ve "Yenilikçilik" faktörünü oluşturan üç madde için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.620$ 'dir.

Öğrencilerinin Eğitim Teknolojisi Standartları Bakımından Sahip Oldukları Yeterlikler

Araştırma kapsamında geliştirilen ölçük kullanılarak TUIK tarafından belirlenen ve Türkiye genelini temsil özelliğine sahip 26 ildeki 52 okulda öğrenim gören 1960 ortaokul öğrencisi üzerinde bir araştırma gerçekleştirilerek öğrencilerin eğitim teknolojisi standartları bakımından sahip oldukları yeterlikler demografik değişkelerle birlikte incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

Eğitim Teknolojisi Standardı Yeterlikleri

Araştırma sonucunda öğrencilerin kendi görüşleri doğrultusunda genel olarak teknolojisi standartlarını büyük ölçüde karşıladıkları görülmüştür. Öğrencilerin geliştirilen "Teknoloji Standartları Ölçeği" kapsamındaki yeterlik düzeyleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4

Teknoloji Standartları Ölçeğinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Dağılımı

Teknoloji Standartlarına Ait Alt Boyutlar	\bar{X}	SS	sd
Teknoloji Okuryazarlığı	4,30	0,73	1959
Yaratıcılık	3,91	0,78	1959

Teknoloji Standartlarına Ait Alt Boyutlar	\bar{X}	SS	sd
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	3,61	0,91	1959
Yenilikçilik	4,25	0,73	1959
Genel Toplam	4,09	0,64	1959

Çizelge 4'te görüldüğü gibi öğrencilerin kendilerini en yeterli gördükleri alt boyutlar teknoloji okuryazarlığı ve yenilikçilik alt boyuttur. Dijital vatandaşlık ve katılım boyutu, öğrenciler, kendilerini yeterli bulmakla birlikte en az yeterli olduklarını belirttikleri alt boyuttur.

Cinsiyet

Ölçek genelinde elde edilen puanlarda cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($t_{(1955)}=-,188$; $p>.05$). Erkek öğrencilerin teknoloji standartları ölçeği puanları ($\bar{X}=4,096$), kız öğrencilerinin puanlarına oldukça yakındır ($\bar{X}=4,090$). Bu bağlamda elde edilen puanların cinsiyete göre benzerlik gösterdiği biçiminde bir yorum yapılabilir.

Öğrencilerin ölçeğin alt boyutları olan Yaratıcılık, Teknoloji Okuryazarlığı, Yenilikçilik boyutlarından aldıkları puanlar cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Öğrencilerin Dijital Vatandaşlık ve Katılım bölümünden aldıkları puanlar ise ($t_{(1955)}=-3,608$; $p<.05$; $\eta^2=,007$), cinsiyete göre değişmektedir. Buna göre Dijital Vatandaşlık ve Katılım boyutunda, erkek öğrenciler kendilerini kız öğrencilere göre daha yeterli görmektedirler.

Anne Eğitim Durumu

Çizelge 5'e göre annelerinin büyük bir kısmının eğitim düzeylerinin ilköğretim düzeyinde olduğu görülmektedir.

Çizelge5

Annenin Eğitim Durumu

Anne Eğitim Düzeyi	N	\bar{X}	SS
A - İlköğretim	1149	4,031	,651
B - Ortaöğretim	438	4,300	,495
C - Lisans	182	4,348	,512
D - Lisansüstü	28	4,318	,484

Öğrencilerin teknoloji standartları ölçeği genelinden ve ölçeğin alt boyutları olan Yaratıcılık, Teknoloji Okuryazarlığı, Yenilikçilik, Dijital Vatandaşlık ve Katılım boyutlarından aldıkları puanların, annelerinin eğitim durumlarından etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 6
Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumlarının TSÖ'den Aldıkları Puanlara Etkisinin Tek Varyans Analizi ile Karşılaştırılması

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	<i>sd</i>	Kareler Ortalaması	<i>F</i>	η^2	<i>p</i> <	Anlamlı Fark
Gruplar arası	33,433	3	11,144	30,808	,049	<,001	A-B,A-C
Gruplar içi	648,589	1793	,362				
Toplam	682,022	1796					

İlköğretim mezunu annelerin çocuklarına ait olan puanların, ortaöğretim ve lisans eğitim kurumlarından mezun olanlara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca lisansüstü eğitim kurumundan mezun annelerin, ilköğretim mezunu annelerin çocukları arasında ölçeğin Yaratıcılık, Yenilikçilik, Dijital Vatandaşlık ve Katılım boyutlarından aldıkları puanlar bakımından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum ölçme aracını cevaplayan öğrencilerin annelerinin çok az bir kısmının yüksek lisans mezunu olması ve dolayısıyla elde edilen sonuçlardan yüksek lisans mezunu annelerin çocuklarıyla ilgili sağlıklı bir yorum yapılamamasıyla açıklanabilir.

Baba Eğitim Durumu

Babalarının büyük bir kısmı ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde eğitime sahiptir.

Öğrencilerin Teknoloji Standartları Ölçeği genelinden ve ölçeğin alt boyutları olan Yaratıcılık, Teknoloji Okuryazarlığı, Dijital Vatandaşlık ve Katılım boyutlarından aldıkları puanlar, babalarının eğitim durumlarından etkilenmektedir.

Çizelge 7
Baba Eğitim Durumuna Ait Betimsel İstatistikler

Baba Eğitim Düzeyi	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>Sh</i>
A. İlköğretim	897	3,953	,662	,022
B. Ortaöğretim	591	4,208	,585	,024
C. Üniversite	339	4,270	,558	,030
D. Lisansüstü	66	4,241	,671	082

İlköğretim mezunu babaların çocuklarına ait olan puanların, ortaöğretim ve lisans eğitim kurumlarından mezun olanlara göre daha düşüktür.

Çizelge 8
Öğrencilerin Babaların Eğitim Durumlarının TSÖ'den Aldıkları Puanlara Etkisinin Tek Yönlü Varyans Analizi ile Karşılaştırılması

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	<i>sd</i>	Kareler Ortalaması	<i>F</i>	η^2	<i>p</i> <	Anlamlı Fark
Gruplar arası	37,386	3	12,462	32,245	,062	<,001	A-B,A-C,A-D
Gruplar içi	730,048	1889	,386				
Toplam	767,434	1892					

Lisansüstü eğitim kurumundan mezun babaların, ilköğretim mezunu babaların çocukları arasında, ölçeğin Yaratıcılık, Teknoloji Okuryazarlığı, Dijital Vatandaşlık ve Katılım alt boyutundan aldıkları puanlar bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum ölçme aracını cevaplayan öğrencilerin babalarının çok az bir kısmının yüksek lisans mezunu olması ve dolayısıyla elde edilen sonuçlardan yüksek lisans mezunu babaların çocuklarıyla ilgili sağlıklı bir yorum yapılamamasıyla açıklanabilir.

Anne Çalışma Durumu

Öğrencilerin Teknoloji Standartları Ölçeği genelinden aldıkları puanlar anne çalışma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Anneleri çalışan öğrenciler belirgin bir şekilde ölçek genelinden daha fazla puan almışlardır.

Çizelge 9
Öğrencilerinin Puanlarının Annelerinin Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi

Teknoloji Standartları Alt boyutu	Anne Çalışma Durumu	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>Sh</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Yaratıcılık	Çalışıyor	427	4,014	,7524	,0364	1930	3,133	,002
	Çalışmıyor	1505	3,883	,7959	,0205			
Teknoloji Okuryazarlığı	Çalışıyor	427	4,555	,552	,026	1930	7,954	<,001
	Çalışmıyor	1505	4,240	,763	,019			
Yenilikçilik	Çalışıyor	427	4,418	,591	,028	1930	5,143	<,001
	Çalışmıyor	1505	4,211	,768	,019			
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Çalışıyor	427	3,798	,859	,041	1930	4,888	<,001
	Çalışmıyor	1505	3,564	,919	,023			
Teknoloji Standartları Ölçeği Genel Ortalaması	Çalışıyor	427	4,289	,519	,025	1930	8,181	<,001
	Çalışmıyor	1505	4,040	,666	,017			

Öğrencilerin ölçeğin “Yaratıcılık”, ($t_{(1930)}=3,133$; $p<.05$; $\eta^2=.005$), “Teknoloji Okuryazarlığı” ($t_{(1930)}=7,954$; $p<.05$; $\eta^2=.032$), “Yenilikçilik” ($t_{(1930)}=5,143$; $p<.05$; $\eta^2=.014$), “Dijital Vatandaşlık ve Katılım” ($t_{(1930)}=4,888$; $p<.05$; $\eta^2=.011$), boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($t_{(1930)}=8,181$; $p<.05$; $\eta^2=.026$), aldıkları puanların anne çalışma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir. Ölçeğin genelinde ve bütün alt boyutlarında annesi çalışan öğrenciler annesi çalışmayan öğrencilere göre kendilerini daha yüksek düzeyde yeterli görmektedirler. Bu durum çalışma sonucunda elde edilen kazancın öğrencinin teknoloji okuryazarlığı bilgisini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Baba Çalışma Durumu

Öğrencilerinin teknoloji standartları ölçeği genelinden aldıkları puanlar baba çalışma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Babaları çalışan öğrenciler belirgin bir şekilde ölçek genelinden daha fazla puan almışlardır. Öğrencilerin ölçeğin alt boyutları olan Yaratıcılık, Teknoloji Okuryazarlığı, Yenilikçilik, Dijital Vatandaşlık ve Katılım boyutlarından aldıkları puanlar çalışma durumuna göre farklılaşmaktadır.

Çizelge 10

Öğrencilerin Puanlarının ve Babalarının Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi

Teknoloji Standartları Alt boyutu	Baba Çalışma Durumu	N	\bar{X}	SS	Sh	Sd	t	p<
Yaratıcılık	Çalışıyor	1693	3,936	,776	,018	1930	3,260	<,001
	Çalışmıyor	239	3,752	,822	,053			
Teknoloji Okuryazarlığı	Çalışıyor	1693	4,348	,698	,016	1930	5,892	<,001
	Çalışmıyor	239	4,054	,877	,056			
Yenilikçilik	Çalışıyor	1693	4,290	,710	,017	1930	4,793	<,001
	Çalışmıyor	239	4,048	,853	,055			
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Çalışıyor	1692	3,645	,909	,022	1930	3,709	<,001
	Çalışmıyor	239	3,417	,887	,057			
Teknoloji Standartları Ölçeği Genel Ortalaması	Çalışıyor	1692	4,128	,619	,015	1930	5,773	<,001
	Çalışmıyor	239	3,874	,739	,047			

Çizelge 10’da ölçeğin “Yaratıcılık”, ($t_{(1930)}=3,260$; $p>.05$; $\eta^2=.006$), “Teknoloji Okuryazarlığı” ($t_{(1930)}=5,892$; $p>.05$; $\eta^2=.018$), “Yenilikçilik” ($t_{(1930)}=4,793$; $p>.05$; $\eta^2=.012$), “Dijital Vatandaşlık ve Katılım” ($t_{(1930)}=3,709$; $p>.05$; $\eta^2=.007$), boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($t_{(1930)}=5,773$; $p>.05$; $\eta^2=.017$) alınan puanların baba çalışma durumlarına göre anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir. Ölçeğin genelinde ve bütün alt boyutlarında babası çalışan öğrenciler çalışmayan öğrencilere göre kendilerini daha yüksek düzeyde yeterli görmektedirler.

Bu durum anne çalışma durumuna benzer şekilde, çalışma sonucunda elde edilen kazancın öğrencinin teknoloji okuryazarlığı bilgisini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Evde İnternet Erişimine Sahip Olma

Öğrencilerin % 60,9'unun internet bağlantısı bulunmaktadır. Öğrencilerin ölçek genelinde ve de ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların öğrencilerin internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre farklılaştığı görülmektedir. Evlerinde İnternet bağlantısı bulunan öğrencilerin puanları evlerinde İnternet bağlantısı bulunmayan öğrencilerin puanlarından daha yüksektir ve aradaki fark anlamlıdır.

Çizelge 11

Öğrencilerin Ölçekten ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların ve İnternet Bağlantısı Sahipliğine Göre İncelenmesi

İnternet Bağlantısı Sahipliği	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>Sh</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	
Yaratıcılık	Sahip	1192	4,04	,747	,022	8,972	<,001
	Sahip Değil	763	3,71	,809	,029		
Teknoloji Okuryazarlığı	Sahip	1192	4,55	,535	,016	18,169	<,001
	Sahip Değil	763	3,93	,835	,030		
Yenilikçilik	Sahip	1192	4,40	,643	,019	10,204	<,001
	Sahip Değil	763	4,04	,823	,030		
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	1192	3,78	,854	,025	9,955	<,001
	Sahip Değil	763	3,36	,942	,034		
Genel Ortalama	Sahip	1192	4,29	,516	,015	16,402	<,001
	Sahip Değil	763	3,80	,711	,026		

Cep Telefonuna Sahip Olma

Öğrencilerin ölçek genelinde ve de ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların öğrencilerin cep telefonu sahibi olma durumlarına göre farklılaştığı görülmektedir. Cep telefonu bulunan öğrencilerin puanları cep telefonu bulunmayan öğrencilerin puanlarından daha yüksektir ve aradaki fark anlamlıdır.

Çizelge 12

Öğrencilerin Ölçekten ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların Cep Telefonu Sahipliğine Göre İncelenmesi

		<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>SH</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Yaratıcılık	Sahip	1314	3,9988	,75720	,0208	6,798	<,001
	Sahip Değil	640	3,7370	,82010	,0324		
Teknoloji Okuryazarlığı	Sahip	1314	4,4818	,61643	,0170	14,348	<,001
	Sahip Değil	640	3,9554	,82225	,0325		
Yenilikçilik	Sahip	1314	4,3605	,66500	,0183	8,379	<,001
	Sahip Değil	640	4,0448	,83252	,03291		
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	1313	3,7254	,87715	,0242	7,443	<,001
	Sahip Değil	640	3,3948	,94224	,0372		
Genel Ortalama	Sahip	1314	4,2291	,56569	,0156	12,756	<,001
	Sahip Değil	640	3,8201	,70846	,028		

Öğrencilerin ölçekten ve alt boyutlarından aldığı puanların, cep telefonu sahipliğine göre incelenmesini gösteren Çizelge 12'ye bakıldığında “Yaratıcılık”, ($t_{(1180,743)}=6,798$; $p<.05$; $\eta^2=,024$), “Teknoloji Okuryazarlığı” ($t_{(100,248)}=14,348$; $p<.05$; $\eta^2=,114$), “Yenilikçilik”; ($t_{(1048,594)}=8,379$; $p<.05$; $\eta^2=,040$), “Dijital Vatandaşlık ve Katılım” ($t_{(1189,494)}=7,443$; $p<.05$; $\eta^2=,029$) boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($t_{(1048,297)}=12,756$; $p<.05$; $\eta^2=,089$) dördüncü sınıf öğrencilerinin aldıkları puanlar ile cep telefonu sahipliği arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğrencilerin “Yaratıcılık”, “Teknoloji Okuryazarlığı”, “Dijital Vatandaşlık ve Katılım”, “Yenilikçilik”, bölümünden aldıkları puanların, cep telefonu sahipliğine göre değiştiğini ortaya koymaktadır.

Mobil Teknolojilere Sahip Olma

Öğrencilerin gerek ölçek genelinden gerekse de ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanlar, mobil teknoloji sahipliğine göre değişmektedir.

Çizelge 13

Öğrencilerin Ölçek genelinden ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların ve Mobil Teknolojilere Sahip Olma Durumlarına Göre İncelenmesi

		<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>SH</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>																																																				
Yaratıcılık	Sahip	302	4,152	,806	,0464	1947	5,627	<,001																																																				
	Sahip Değil	1647	3,870	,776	,0191				Teknoloji Okuryazarlığı	Sahip	302	4,598	,599	,0345	487,67	8,737	<,001	Sahip Değil	1647	4,256	,743	,0183	Yenilikçilik	Sahip	302	4,479	,669	,0385	487,68	6,151	<,001	Sahip Değil	1647	4,216	,744	,0183	Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	302	4,060	,827	,0476	448,69	9,961	<,001	Sahip Değil	1646	3,537	,904	,0222	Genel Ortalama	Sahip	302	4,395	,567	,0326	455,06	9,757	<,001	Sahip Değil
Teknoloji Okuryazarlığı	Sahip	302	4,598	,599	,0345	487,67	8,737	<,001																																																				
	Sahip Değil	1647	4,256	,743	,0183				Yenilikçilik	Sahip	302	4,479	,669	,0385	487,68	6,151	<,001	Sahip Değil	1647	4,216	,744	,0183	Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	302	4,060	,827	,0476	448,69	9,961	<,001	Sahip Değil	1646	3,537	,904	,0222	Genel Ortalama	Sahip	302	4,395	,567	,0326	455,06	9,757	<,001	Sahip Değil	1647	4,040	,643	,0158										
Yenilikçilik	Sahip	302	4,479	,669	,0385	487,68	6,151	<,001																																																				
	Sahip Değil	1647	4,216	,744	,0183				Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	302	4,060	,827	,0476	448,69	9,961	<,001	Sahip Değil	1646	3,537	,904	,0222	Genel Ortalama	Sahip	302	4,395	,567	,0326	455,06	9,757	<,001	Sahip Değil	1647	4,040	,643	,0158																								
Dijital Vatandaşlık ve Katılım	Sahip	302	4,060	,827	,0476	448,69	9,961	<,001																																																				
	Sahip Değil	1646	3,537	,904	,0222				Genel Ortalama	Sahip	302	4,395	,567	,0326	455,06	9,757	<,001	Sahip Değil	1647	4,040	,643	,0158																																						
Genel Ortalama	Sahip	302	4,395	,567	,0326	455,06	9,757	<,001																																																				
	Sahip Değil	1647	4,040	,643	,0158																																																							

Çizelge 13 incelendiğinde “Yaratıcılık”, ($t_{(1947)}=9,129$; $p<.05$; $\eta^2=.018$), “Teknoloji Okuryazarlığı” ($t_{(487,67)}=19,919$; $p<.05$; $\eta^2=.030$), “Yenilikçilik” ($t_{(487,68)}=10,763$ $p<.05$; $\eta^2=.018$), “Dijital Vatandaşlık ve Katılım” ($t_{(448,69)}=10,172$ $p<.05$; $\eta^2=.044$) boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($t_{(455,06)}=17,554$ $p<.05$; $\eta^2=.041$) dördüncü sınıf öğrencilerinin aldıkları puanların mobil teknolojilere sahip olma bağlamında anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir.

Evlerinde mobil teknolojiler bulunan öğrencilerin puanları evlerinde mobil teknolojilere sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksektir ve aradaki fark anlamlıdır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde teknoloji entegrasyonu, eğitim teknolojisi standartlarının oluşturulması ve öğrencilerin bu standartlarla ilgili yeterliklerinin belirlenmesine ilişkin bazı örnek çalışmalara değinilmiştir. Yapılan çalışmalar, öğrencilerin BİT yeterliklerinin belirlenmesi konusunda daha çok NETS -S standartlarının temel alındığını göstermektedir. NETS’in ABD’de ortaya çıktığı düşünüldüğünde ise yapılan çalışmaların çoğunun ABD’de olması kaçınılmaz bir sonuçtur. Türkiye’de yapılan çalışmalardan bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

Dinçer’in (2011) ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ve ailelerinin bilgisayar, internet kullanım durumlarını ve kullanım amaçlarını araştırmıştır. Araştırma grubunu 480 ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma bulguları öğrenciler ve ailelerin günlük bilgisayar ve İnternet kullanım durumlarının birbirinden farklı olduğunu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin % 73’ü bilgisayar ve interneti akademik amaçlı olarak kullandıklarını ifade ederken, öğrencilerin % 12’lik kısmı ise sosyal ağ sitelerine bağlanmak için kullandıklarını ifade etmiştir. Öğrencilerin ailelerinin % 60,8’lik bir kısmının bilgisayar ve interneti kullanmadıkları, % 20,6’sının bilgisayar ve

interneti iş nedeniyle, % 7,5'inin ise iletişim amaçlı kullandıkları görülmüştür. Sonuçlar, öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımı konusunda, ailelerinden daha yüksek yeterliklere sahip olduğunu göstermektedir. Çalışma 12-13 yaşındaki öğrencilerinin bilgisayar ve internet okuryazarlık düzeylerinin daha önce yapılan araştırmalara göre arttığını göstermektedir.

Karaduman'ın (2011) gerçekleştirdiği çalışma kapsamında, 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital vatandaşlığa dayalı olarak gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin dijital ortamdaki tutumlarına etkisini ve öğrenme-öğretme sürecine yansımalarını incelenmiştir. Araştırma sonucunda, dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin öğrencilerin dijital vatandaşlığın etik ve sorumluluk, iletişim, gizlilik ve güvenlik, haklar ve erişim tutumları üzerinde istatistiksel bakımdan anlamlı bir etki yaptığını saptanmıştır.

Metin, Birişçi, Coşkun ve Kolomuç'un (2012) gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında, ilköğretim öğrencilerinin temel bilgisayar kullanma performanslarına ait tutumlarını irdeleyen bir ölçek geliştirilmiştir. Araştırma grubunu 835 ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda 53 maddeden oluşan, 7 faktörlü ve toplam varyansın % 58,4'ünü açıklayan bir yapı ortaya çıkmıştır. Bu faktörler: "Giriş Seviyesi Becerileri", "İşletim Sistemi Kullanma Becerileri", "Word Kullanma Becerileri", "Excel Kullanma Becerileri", "PowerPoint Kullanma Becerileri", "İnterneti Kullanma Becerileri" ve "Bilgisayardaki Güvenlik Sorunlarıyla Başetme Becerileri" olarak isimlendirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin ilköğretim öğrencilerinin temel bilgisayar kullanımlarına yönelik tutumlarının 7 farklı boyutta ölçülmesi amacıyla kullanılabilir, geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçek olarak alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kurt, Çoklar, Kılıçer ve Yıldırım'ın (2008) gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında, lise öğrenimini henüz tamamlamış öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını ölçmek için bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Araştırma grubunu Anadolu Üniversitesi'nde öğretimlerine yeni başlayan 293 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacılar tarafından ilk başta 33 madde olarak oluşturulan ölçme aracı, uzmanların görüşü alındıktan sonra 28 madde olarak son halini almıştır. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin % 44,8'inin bilgisayar sahibi olduğu, % 34,3'ünün evinde internet bağlantısına sahip olduğu görülmektedir. Erkek ve kız öğrencilerin ölçme aracı genelinde elde ettiği puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı elde edilen bulgular arasındadır. Öğrencilerin evlerinde bilgisayar sahibi olma durumuna göre ölçme aracından aldıkları puanlar karşılaştırıldığında, bilgisayara sahip öğrencilerin daha yüksek puan aldıkları ve aradaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin evlerinde internet bağlantısına sahip olma ve ölçme aracından aldıkları puanlar incelendiğinde, internet bağlantısına sahip öğrencilerin daha yüksek puan aldıkları ve aradaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumu ve öğrencilerin aldıkları puanlar incelendiğinde ise, öğrencilerin aldıkları puanların ailelerinin eğitim düzeylerine göre değiştiği ve bu farklılığın anlamlı olduğu ortaya çıkan bulgular arasındadır. Anne ve babalarının eğitim durumuna göre öğrencilerin aldıkları puanlar incelendiğinde ise öğrencilerin aldıkları puanların anne ve babalarının eğitim düzeylerinden etkilenmediği görülmektedir. Kurt, Çoklar, Kılıçer ve Yıldırım'ın (2008) gerçekleştirdikleri çalışma Eskişehir Anadolu Üniversitesine eğitimlerine yeni başlayan öğrencilerle sınırlıdır. Yapılan bu tez çalışması ise Türkiye örneğinde ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin yeterliliklerini belirlemeyi amaçlamış ve Türkiye örneğinde öğrencilerinin mevcut durumunu ortaya koymuştur.

Türkiye'de de İSTE tarafından geliştirilen standartlara dayalı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Ancak bu araştırmaların çoğu yöneticiler ve öğretmenlere yönelik standartların belirlenmesiyle ilgilidir (Akbaba-Altun, 2008; Çoklar ve Odabaşı, 2009; Hacıfazlıoğlu, Karadeniz ve Dalgıç, 2011; Eren-Şişman, 2010). Yapılan bu çalışma öğrencilerin teknoloji standartlarına ait yeterliklerinin belirlenmesiyle ilgili Türkiye'de gerçekleştirilecek ilk çalışmalar arasındadır.

PISA 2009 verileri incelendiğinde, Türkiye'deki öğrencilerin evlerinde sahip oldukları teknolojik olanakların gelişmiş ülkelere göre daha kısıtlı olduğu söylenebilir. PISA 2009 bulgularına göre Türkiye'de sosyo-ekonomik olarak dezavantajlı çocukların % 5,5'i hiç bilgisayar kullanmamışken, ekonomik gelir düzeyi iyi olan ailelere mensup çocuklarda bu oran % 0,2'dir (PISA, 2009). Finlandiya, Kore, Danimarka, Hollanda, Avustralya gibi gelişmiş ülkelerde bu oran neredeyse sıfır değerine yakındır. Ayrıca adı geçen bu ülkelerin öğrencilerinin PISA sınavından aldıkları sonuçlar da oldukça yüksektir. Bu veriden yola çıkarak evde bilgisayar sahibi olmanın öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, bu iki değişken arasında bir ilişki olduğu söylenebilir (Akbulut, 2008; Knezek, Miyashita ve Sakamoto, 1993). Anne ve babası çalışan öğrencilerin TSÖ genelinde, anne ve babaları çalışmayan öğrencilere göre daha iyi puanlar aldıkları görülmektedir. Çalışma karşılığında elde edilen kazançla birlikte ekonomik refahın artmasıyla birlikte, eğitim için gerekli olan teknolojik araç ve gereçlere yatırım için ayrılan payın da artacağı düşünülmektedir.

PISA 2009 verilerine göre Türkiye'de 15 yaşındaki ortaokul dördüncü sınıf öğrencilerinin % 61,3'ünün bilgisayarı bulunmaktadır. Sosyo-ekonomik özelliklere göre hazırlanmış çizelgede sosyo-ekonomik olarak dezavantajlı öğrencilerin % 19,2'sinin, sosyo-ekonomik olarak avantajlı öğrencilerin % 93,6'sının evinde bilgisayar bulunmaktadır. 34 ülkenin PISA 2009 verileri incelendiğinde ülkeler ortalaması % 93,8 olarak görülmektedir, Türkiye PISA verilerine göre % 61,3 ve bu araştırmanın verilerine göre % 74,6 ile gelişmiş ülkeler ortalamasının çok gerisinde bulunmaktadır. OECD üyesi Liechtenstein, Hollanda, Hong Kong-Çin ve Norveç gibi 17 ülkenin öğrencilerinin evlerinde bir bilgisayara erişme oranları % 98 olarak belirtilmiştir. Şili (76 %), Türkiye (61 %) ve Meksika (50 %) ile OECD ülkeleri arasında öğrencilerinin evlerinde bir bilgisayara erişme oranları bakımından % 80'in altında olan ülkelerdir. Meksika ve Türkiye gibi OECD ülkeleri ve Panama, Tunus, Tayland, Kazakistan, Peru, Arnavutluk, Kolombiya ve Brezilya gibi OECD ile işbirliği içindeki ülkelerde evde bilgisayara sahip olma bakımından sosyo-ekonomik avantajlı ve sosyo-ekonomik dezavantajlı öğrencilerin PISA sonuçları arasında % 70'lik fark bulunmaktadır. OECD verilerine göre 2000 ve 2009 yılları arasında öğrencilerin evlerinde bilgisayara erişimleri bakımından fark anlamlıdır.

Uygulamaya katılan öğrencilerin % 60,9'u internet bağlantısına sahiptir. PISA 2009 verilerine göre Türkiye'de 15 yaşındaki dördüncü sınıf öğrencilerinin % 53'ünün evinde internet bağlantısı bulunmaktadır, yine PISA verilerine göre sosyo-ekonomik özelliklere göre sosyo-ekonomik olarak dezavantajlı öğrencilerin % 15,9'unun, sosyo-ekonomik olarak avantajlı öğrencilerin % 84,5 inin evinde internet bağlantısı bulunmaktadır. OECD ülkeleri ortalaması % 88,7 olup Türkiye ortalaması % 53 ile ortalamanın çok altındadır.

Araştırmanın bir diğer alt boyutu olan öğrencilerin evde internet bağlantısı sahibi olma durumları incelendiğinde öğrencilerin teknoloji standartları ölçeğinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu görülmektedir. Sonuçlara göre evde internet bağlantısı sahibi olmalarının öğrencilerin ölçek genelinden gerekse alt boyutlarından aldıkları puanları arttırdığı görülmektedir. Öğrencilerin evlerinde sahip oldukları teknolojik olanaklar PISA 2009 verileri incelendiğinde Türkiye'deki öğrencilerin internet bağlantısına sahip olma oranlarının gelişmiş ülkelerdeki öğrencilere göre daha az olduğu görülmektedir. PISA 2009 bulgularına göre Türkiye'de öğrencilerin % 53'ünün evinde internet bağlantısı bulunurken OECD ortalaması % 88, Danimarka, Hollanda, Norveç, Finlandiya gibi gelişmiş ülkelerde bu rakam % 99'un üzerindedir (PISA, 2009). Ayrıca adı geçen bu ülkelerin öğrencilerinin PISA sınavından aldıkları sonuçlar da oldukça yüksektir, buna göre evde internet bağlantısı sahibi olmanın öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir.

Giderek ucuzlayan bilgisayar ve İnternet bağlantısına rağmen, bilgisayar ve İnternet bağlantısına sahip olmak, birçok kişi için hala çok pahalıdır. Bu nedenle Türkiye'de hala

bilgisayar ve internet bağlantısı bulunmayan birçok hane bulunmaktadır. Öğrencilerin önemli bir kısmının evlerinde bu teknolojik olanaklara sahip olmamalarının, bilgisayar okuryazarlıklarının düşük seviyede olmasında önemli bir etken olduğu söylenebilir (Aslanidou ve Menexes, 2008; Dinçer, 2011; Dinçer ve Şahinkaya, 2011).

Araştırma sonucunda geliştirilen ileriki araştırmalara yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Bu araştırma, dördüncü sınıf öğrencilerinin becerilerini doğrudan ölçmek yerine öğrencilerin kendi görüşlerine dayanmaktadır. Öğrencilerin kendi öz yeterliklerini kendilerinin değerlendirmesi yerine, performansa dayalı görevler içeren yazılımlar aracılığıyla veriler toplanabilir. Böylece öğrencilerin gerçek yeterlik durumları ölçülerek bu değişkenler öz yeterlikleri ile karşılaştırılabilir. Hazırlanacak bu yazılımlarla aynı zamanda öğrencilere kendi teknoloji okuryazarlık düzeylerindeki gelişimi takip etme olanağı da verilmiş olacaktır.
- Ölçek geliştirme çalışmaları sırasında elde edilen değerler, kabul edilebilir sınırlardadır. Öte yandan gerek açıklanan toplam varyans değerini arttırmak, gerekse ölçeğin kapsam geçerliğini güçlendirebilmek için gelecek uygulamalarda yeni madde ve ifadelerin denenmeye devam edilmesinde yarar vardır.
- Öğrenciler için standartlar geliştirilirken teknolojinin sürekli değişen bir kavram olduğu ve içerisinde yenilikler barındırdığı dikkate alınmalı; standart geliştirmenin de sürekli devam eden bir süreç olması gerektiği unutulmamalıdır (ISTE NETS-S, 1999, 2002, 2007).
- Ortaokul Dördüncü sınıf öğrencileri için teknoloji standartlarının belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılırken bu çalışmada yer verilen teknoloji standartlarından yararlanılabilir.
- İlköğretim öğrencilerinin teknoloji standartlarına ilişkin yeterliklerini daha ayrıntılı inceleyecek nitel araştırmalar desenlenebilir.
- MEB bünyesinde görev yapan hizmet içi ilköğretim öğretmenlerinin teknoloji standartlarına ilişkin yeterliklerini çeşitli değişkenler açısından inceleyecek nicel ve nitel araştırmalar düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba-Altun, S. (2006). Complexity of integrating computer technologies into education in Turkey. *Educational Technology & Society*, 9(1), 176–187.
- Akbaba-Altun, S. & Güreer, M. D. (2008). School administrators' perceptions of their roles regarding information technology classrooms. *Eurasian Journal of Educational Research*, 33, 35–54.
- Akbulut, Y. (2008). *Exploration of the indicators of information and communication technologies at education faculties through pre-service teachers' viewpoints*. Unpublished PhD Dissertation, Anadolu University, Eskişehir - Turkey, 15/12/2008.
- Akbulut, Y. (2009). Investigating underlying components of the ICT indicators measurement scale: the extended version. *Journal of Educational Computing Research*, 40 (4), 405-427.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri*. İstanbul: İdeal Kültür & Yayıncılık.
- American Association of School Librarians (AASL). (2007). *Standards for the 21st Century Learner* http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org/aasl/files/content/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL_LearningStandards.pdf adresinden 15 Mayıs 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Aslanidou, S., & Menexes, G. (2008). Youth and the Internet: Uses and practices in the home. *Computers & Education*, 51(3), 1375-1391.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., ve Higgins, C. C. (2001). "Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research." *Information Technology, Learning, and Performance Journal* 19(1): 43-50.
- Barron, A. E., Kemker, K., Harmes, C. ve Kalaydjian, K. (2003). Large-scale research study on technology in K-12 schools: Technology integration as it relates to the national technology standards. *Journal of Research on Technology in Education*, 35, 489–507.
- Becker, H. J. ve Ravitz, J. (1999). The influence of computer and Internet use on teachers' pedagogical practices and perceptions. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(4), 356–384.
- Bennett, R. E. (1999). Using new technology to improve assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 18 (3), 5–12.
- Bingimlas, K. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: a review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235–245.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimlerin veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Publication.
- Comrey, A.L ve Lee, H.L. (1992). *A first course in factor analysis*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among the five traditions* (3rd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Çelik, F., Kocaman, F. ve Önal, A.S., (2008). Burdur İli Merkez İlçe İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Okur-Yazarlık Seviyeleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(15), 1-13.
- Çınar, A. (2002). *Teachers' computer use at basic education schools: Identifying contributing factors*. Unpublished master's thesis. Ankara, Turkey: METU.
- Çoklar, A. N. ve Odabaşı H.F., Educational Technology Standards Scale (ETSS): A Study of Reliability and Validity for Turkish Preservice Teachers. *Journal of Computing in Teacher Education (JCTE) Volume 25*, Number 4 Summer 2009.
- Dinçer, S. (2011). Exploring the impacts of analogies on computer hardware. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (2), 113-121.
- Dinçer, S., & Şahinkaya, Y. (2011). A cross-cultural study of ict competency, attitude and satisfaction of Turkish, Polish and Czech University students. *The Turkish Journal of Educational Technology*, 10(4), 31-38.
- Dionys, D. (2012). Introduction of ICT and multimedia into Cambodia's teacher training centres. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1068-1073.
- Eisenberg, M.B. ve Johnson, D. (2002). *Learning and teaching information technology: Computer skills in context*. New York: ERIC Digest.
- Eren-Şişman, E. (2010). *İlköğretim okul müdürlerinin eğitim teknolojilerini sağlama ve kullanmada gösterdikleri liderlik davranışları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: a critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., & York, C. S. (2006-2007). Exemplary technology-using teachers: perceptions of factors influencing success. *Journal of Computing in Teacher Education*, 23(2), 55-61.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS for windows (2nd Edition)*. London: Sage Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. (2011). *How to design and evaluate research in education (8th ed)*. New York: McGraw-Hill.
- George, D. ve Mallery, P. (2001). *SPSS for Windows: Step by step (3rd edition)*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Gorsuch, R. L. (1997). Exploratory factor analysis: its role in item analysis. *Journal of Personality Assessment*, 68(3), 532-560.
- Gündüz, Ş. ve Odabaşı, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (1).
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. ve Black, W.C., (1998). *Multivariate data analysis (5th edition)*. New Jersey: Prentice Hall.

- Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş. ve Dalgıç, G. (2011). Eğitim yöneticileri teknoloji liderliği özyeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17 (2), 145-166.
- Hansen, J. W. (2003). To change perceptions of technology programs. *Journal of Technology Studies*, 29, 16-19.
- Henson, R. K. ve Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research. *Educational and Psychological Measurement*, 66, 393-416.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research & Development*, 55, 223-252.
- Hooper, D., Coughlan, J. ve Mullen, M. (2008). Structural equation modeling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- International Society for Technology in Education (ISTE), (2007). *The ISTE National educational technology standards (NETSS) and performance indicators for students*. http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForStudents/2007Standards/NETS_for_Students_2007_Standards.pdf adresinden 15 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- International Society for Technology in Education. (2010). *Nets for Students*. <http://www.iste.org/standards/nets-for-students.aspx> adresinden 15 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- International Technology Education Association (ITEA). (1996). *Technology for all Americans: A rationale and structure for the study of technology*. Reston, VA: Author.
- Kass, R.A. ve Tinsley, H. E.A. (1979). Factor analysis. *Journal of Leisure Research*, 11, 120-138.
- Karaduman, H. (2011). 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Dijital Vatandaşlığa Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Dijital Ortamdaki Tutumlarına Etkisi Ve Öğrenme Öğretme Sürecine Yansımaları. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırmaya yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling (2nd edition)*. New York: The Guilford Press.
- Knezek, G., Miyashita, K. ve Sakamoto, T. (1993). Cross-cultural similarities in attitudes toward computers and the implications for teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 2(2), 193-204

- Kotrlik, J. W., & Redmann, D. H. (2009). Analysis of teachers' adoption of technology for use in instruction in seven career and technical education programs. *Career and Technical Education Research*, 34(1), 47–77.
- Kozma, R. (Ed.). (2003). *Technology, innovation, and educational change: a global perspective*. Eugene, OR: International Society for Educational Technology.
- Kurt, A.A., Çoklar, A.N., Kılıçer, K., ve Yıldırım, Y. (2008). Evaluation Of The Skills Of K-12 Students Regarding The National Educational Technology Standards For Students (Nets-S) In Turkey. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology-TOJET*. Volume 7(3).
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Metin, M., Birişçi, S., Coşkun, K. & Kolomuç, A. (2012). A Study on Developing “Basic Computer Use Performance Scale (BCUPS)” For Primary Students, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46 (1771 – 1775).
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2007). *Temeleğitimprojesi II. fazı BT entegrasyon temelarastirmasi*. Ankara: BilgitekEğitimDanismanlikveTaahhut A.S.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2011). *Milli Eğitim İstatistikleri, Örgün Eğitim*. http://sgb.meb.gov.tr/istatistik/meb_istatistikleri_organ_egitim_2010_2011.pdf adresinden 15 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- National Center for Educational Statistics (2000). *Internet access in public schools and classrooms: 1994–99. Stats in brief*. Washington, DC: Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- Norris, C., Sullivan, T., Poirot, J. ve Soloway, E. (2003). No access, no use, no impact: Snapshot surveys of educational technology in K-12. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 15–27.
- PISA 2009, *PISA 2009 key findings*. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2009keyfindings.htm> adresinden 15 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Pallant, J. (2001). *SPSS survival manual*. Maidenhead, PA: Open University Press.
- Raykov, T. ve Marcoulides, G. A. (2006). *A first course in structural equation modeling (2nd edition)*. Mahwah: Lawrence Erlbaum
- Ringstaff, C. ve Kelly, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment: A review of findings from research*. San Francisco, CA: WestEd RTEC.
- Roblyer, M. D. (2006). *Integrating Educational Technology into Teaching*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Sanchez, A. (2011). *Obstacles to integrating technology into the middle school curricula*. Unpublished doctoral dissertation. Walden University.
- Sandholtz, J. H. ve Reilly, B. (2004). *Teachers, not technicians: Rethinking technical expectations for teachers*. Teachers College Record, 106(3), 487–512.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E. S. & Çinko, M. (2008). *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi 2. Bası*. Beta Basım A.Ş. İstanbul
- Schumacker, R. E. ve Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's guide to structural equation modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42, 893-898.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2005). *Using multivariate statistics (4th edition)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Tezbaşaran A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirmek ilavuzu*. Türk Psikologlar Yayınları. 2. Baskı.
- Trotter, A. (1997). Taking technology's measure. In Technology counts: Schools and reform in the information age. *Education Week* 17(11), 6-11.
- UNESCO (2005). *Why a summit on the information society. World Summit on the information Societies*. <http://www.itu.int/wsis/index.html> adresinden 15 Nisan 2013 tarihinde edinilmiştir.
- U.S. Department of Education [USDE]. (2000). *Teachers' tools for the 21st century*. Washington, D.C.: U.S. Department of Education Office of Educational Research and Improvement.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F., & Demiraslan, Y. K. (2007). ICT in the learning-teaching process: teachers' views on the integration and obstacles. *H. U. Journal of Education*, 32, 164-179.
- Van Melle, E., Cimellaro, L. ve Shulha, L. (2003). A dynamic framework to guide the implementation and evaluation of educational technologies. *Education and Information Technologies*, 8(3), 267-285.
- Worthington, R.L. ve Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34, 806-838.
- Yılmaz, V. ve Çelik, H. E. (2009). *Lisrel yapısal eşitlik modellemesi I (Structural equation modeling with LISREL-I)*. Ankara: Pegem Akademi.