



A Holistic View to National Educational Technology Standards

Derya ORHAN¹, Adile Aşkıım KURT², Şenay OZAN³, Seçil SOM VURAL⁴, Fatih TÜRKAN⁵

Received: 03 June 2014, Accepted: 13 June 2014

ABSTRACT

Different standards for sharers (teachers, students, administrators, coaches, and computer science educators) of using technology in education process were suggested by International Society for Technology in Education on the purpose of using technology in education effectively and efficiently. These standards were brought together under the National Educational Technology Standards. The purpose of this study is to bring National Educational Technology Standards in Turkish literature, which is published by International Society for Technology in Education. In this study, the area of National Educational Technology Standards was defined, and standards and competency areas on the International Society for Technology in Education web site were translated into Turkish. It was seen that some competency areas were updated different times. A result of this, previous competency areas and current competency areas were handled comparatively. Competency areas and performance indicators, which are about current standards, were explained and evaluated holistically.

Keywords: Educational Technology, Standards for Educational Technology, Competency Areas Of NETS

EXTENDED ABSTRACT

In recent days, using technology in educational process gains more and more importance. At this situation, the question about the standards of using technology in education process and its sharers could be revealed. There are some sharers of this process such as teachers, students, administrators, coaches, and computer science educators. They have different roles and different characteristics during this process. So they should act upon different standards during the process of using technology in education. International Society for Technology in Education suggested different standards for these sharers on the purpose of using technology in education effectively and efficiently. These standards were brought together under the National Educational Technology Standards. The purpose of this study is to bring National Educational Technology Standards in Turkish literature, which is published by International Society for Technology in Education. In this study, the area of National Educational Technology Standards was defined, and standards and competency areas on the International Society for Technology in Education web site were translated into Turkish.

It was seen that some competency areas were updated different times. There are some reasons for these updates such as technological developments, globalization, transformation in citizenship, 21st century learner characteristics, etc. A result of this, previous competency areas and current competency areas were handled comparatively. At the end of the comparison, it was found that the standards of using technology in education were affected by the concept of digital citizenship more than the other factors. The other result of this update is changing in performance indicators of each competency areas. In this study, competency areas and performance indicators, which are about current standards, were explained and evaluated holistically. As result of this study, current National Educational Technology Standards, which were suggested by International Society for Technology in Education, were both translated in Turkish and evaluated holistically and comparatively in Turkish literature.

¹ Res. Ast., Anadolu University, Faculty of Education, derya_orhan@anadolu.edu.tr

² Assoc. Prof. Dr., Anadolu University, Faculty of Education, aakurt@anadolu.edu.tr

³ Res. Ast., Anadolu University, Faculty of Education, senavozan@anadolu.edu.tr

⁴ Teacher, İnegöl Akhisar Elementary School, secil45@gmail.com

⁵ Res. Ast., Anadolu University, Faculty of Education, fatihurkan@anadolu.edu.tr

Ulusal Eğitim Teknolojisi Standartlarına Genel Bir Bakış

Derya ORHAN¹, Adile Aşkın KURT², Şenay OZAN³, Seçil SOM VURAL⁴, Fatih TÜRKAN⁵

Başvuru Tarihi: 03 Haziran 2014, **Kabul Tarihi:** 13 Haziran 2014

ÖZET

Eğitim teknolojilerinin etkili ve verimli kullanımını sağlamak amacıyla Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu tarafından eğitimde teknoloji kullanımı sürecinin paydaşlarına (öğretmen, öğrenci, yönetici, teknoloji koçları ve bilgisayar bilimi eğitimcileri) yönelik çeşitli standartlar önerilmiştir. Bu standartlar Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları çatısı altında toplanmıştır. Bu çalışmanın amacı Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu tarafından yayınlanan Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları'nı genel bir bakış açısıyla Türkçe alanyazına kazandırmaktır. Çalışmada Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları ailesinin alanları tanımlanmış ve Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu'nun resmi internet sayfasında yayınlanan standart ve yeterlik alanları Türkçeleştirilmiştir. Bazı yeterlik alanlarında çeşitli yıllarda güncellemeler yapıldığı görülmüş ve güncellemeden önceki yeterlik alanları ve güncel yeterlik alanları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Güncel standartlara ilişkin yeterlik alanları ve performans göstergeleri açıklanarak bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Teknolojisi, Eğitim Teknolojisi Standartları, NETS Yeterlik Alanları

1. Giriş

Eğitim teknolojisi; AECT (Association for Educational Communications and Technology) (2004) tarafından, "performansı artırma ve öğrenmeyi kolaylaştırma için uygun teknolojik kaynakların ve sürecin yaratılması, kullanılması ve yönetilmesi ile yapılan etik uygulamalar ve çalışmalar" olarak tanımlanmıştır. Bilgi toplumunun gerekliliği olan nitelikli insan gücünün oluşturulması için eğitim teknolojilerinin günümüzde etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Alkan'a (1984) göre teknolojiye yaşanan değişimler eğitimi; teknolojik ortamda yaşayacak bireylere gerekli genel yetenekleri kazandırma, teknolojik ortamın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirme, teknolojik olanaklardan yararlanma yönünde etkilemektedir. Bu değişimlerin gerçekleşebilmesi için eğitim sistemindeki öğretmen, öğrenci, yönetici gibi sürecin aktif olarak içinde yer alan paydaşların eğitim teknolojilerine yönelik belirli yeterliliklere sahip olması gerekliliği öne çıkmaktadır. Ancak bu yeterliliklerin kapsamını eğitim teknolojilerinin kullanımı ve geliştirilmesine yönelik temel bilgiler olarak görmek yanlış olacaktır. Eğitimde verimli teknoloji kullanımı için temel bilgilerden daha kapsamlı bir yeterlikler örüntüsü gerekmektedir (Seferoğlu, 2009a). Bu bağlamda ihtiyaç duyulan yeterliliklere yönelik ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından paydaşların görüşleri alınarak ve güncel uygulamaları değerlendirerek birçok standart (Ulusal Öğretmen Eğitimi Kurulu (National Council for Accreditation of Teacher Education-NCATE), Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yeterlikleri gibi) oluşturulmuştur. Fakat bunların içerisinde ISTE (International Society for Technology in Education) tarafından geleceğin öğretmenlerini hazırlamaya yönelik bir proje kapsamında geliştirilen ve Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları - NETS (National Educational Technology Standard) olarak tanımlanan standartlar ülkemizde de olduğu gibi bir çok ülkede eğitim teknolojilerinin kullanılmasında rehber olarak kabul edilmiştir. ABD'de (Amerika Birleşik Devletleri) gelişen standartlar olmasına rağmen, NETS standartları yaptığı etki ile dünyadaki pek çok ülkede ya kabul edilmiş, ya da yerel standartların uyarlanmasında esas alınmıştır (Çoklar, 2008). ISTE, kar amacı gütmeyen, K-12 ve öğretmen eğitiminde teknolojinin verimli kullanımını teşvik etmek için eğitimciler ve yöneticilere bazı standartlar sunan bir kuruluştur. Bu kuruluş dünya çapında, 80 farklı ülkeden 18500 kişi, 80 şirket, altı dünya çapında bölgesel kuruluş ve 60 dünya çapında kuruluştan oluşan bir üye ağına sahiptir (ISTE, 2013). ISTE'nin bu kadar geniş bir ağa sahip olması NETS'in uluslararası kabul görmesinde önemli bir etken olarak gösterilebilir. Çoklar (2008) ise NETS'in bu başarısını, federal yapıda bulunan ABD'nde eyalet sistemi olması nedeniyle geliştirilen standartların geniş kitlelere ve farklı eğitim sistemlerine göre düzenlenmiş olması ve diğer eğitim teknolojisi standartlarından farklı olarak

¹ Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, derya_orhan@anadolu.edu.tr

² Doç.Dr., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, aakurt@anadolu.edu.tr

³ Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, senayozan@anadolu.edu.tr

⁴ Öğr., İnegöl Akhisar Ortaokulu, secil45@gmail.com

⁵ Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, fatihurkan@anadolu.edu.tr

öğretmen, öğrenci ve yönetici şeklinde eğitim teknolojisi kullanımı konusunda farklı standartların belirlenmiş olması şeklinde açıklamıştır.

ISTE, NETS'i eğitim teknolojisinin gelişmesine paralel olarak çeşitli dönemlerde güncelleyerek yayınlamış ve NETS-T (öğretmenler), NETS-S (öğrenciler), NETS-A (yöneticiler), NETS-C (teknoloji koçları) ve NETS-CSE (bilgisayar bilimi eğiticileri) olmak üzere beş alanda incelemiş ve bunların hepsini NETS ailesi olarak tek çatı altında toplamıştır. ISTE'nin geliştirdiği yeterliklerde öğrenen merkezli yaklaşımların benimsenmesiyle birlikte eğitim-öğretim sürecinde yeni pedagojik yaklaşımları teknolojiyle bütünleştirme çalışmalarının olduğu görülmektedir (İlgaz ve Usluel, 2011). Türkçe alanyazın incelendiğinde NETS ve ilgili yeterlik alanları ile ilgili tez çalışmaları yapılmış (Mısırlı, 2013; Şişman Eren, 2010; Çoklar, 2008) ancak bütüncül bir bakış açısıyla güncel NETS ve yeterlik alanlarını tüm boyutlarıyla ele alan Türkçe bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada gerek güncel NETS ve yeterlik alanlarının Türkçe alanyazına kazandırılması gerekse değişen standartların karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. NETS-T (Öğretmenler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

Yeniliğe açık, meslektaşları ile sürekli işbirliği içerisinde olan, alan ve yöntem bilgisinin yanı sıra yasal, etik ve sosyal konulardan haberdar olan öğretmenler güncel teknolojilerin öğretim ortamlarına entegrasyonu sürecinde daha etkin rol almakta ve daha başarılı olmaktadır (Akbulut, 2009). Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanım yeterliklerinin, verimli öğrenme süreçleri ve verimli teknoloji kullanımı üzerine etkisi ortaya çıkmaktadır. ISTE, öğretmenlerin göstermesi beklenen eğitim teknolojileri kullanım yeterliklerini çeşitli yıllarda güncellemekle birlikte ilk olarak 1993 yılında NETS-T standartları NETS adı altında 13 adet gösterge ile ortaya çıkmıştır. Bu standartlardan öğrenciler için olanlarının ayrılmasıyla, NETS-T, 1997 yılında yeniden gözden geçirilerek üç yeterlilik alanı altında toplam 18 adet performans göstergesi şeklinde geliştirilmiştir (NETS, 2006; Akt: Çoklar, 2008). 2000 yılında ise tekrar düzenlenerek altı yeterlilik alanı altında toplam 23 performans göstergesi olarak güncellenmiştir (ISTE Standards-T, 2000). Son olarak 2008 yılında beş yeterlilik alanı ve her yeterlilik alanı altında dört performans göstergesi olacak şekilde düzenlenmiştir (ISTE Standards-T, 2008). Günümüzde alanda yapılan çalışmalarda 2008 yılında güncellenmiş biçimi temel alınmaktadır. Bu çalışmada 2008 yılı NETS-T standartlarının yeterlik alanları incelenmiştir.

Yayınlanan son güncellemede NETS-T; günden güne daha dijital ve küresel hale gelen toplum içerisinde öğretmenin, öğretme-öğrenme ve bu süreçleri planlamada ihtiyaç duyabileceği bilgi ve yeterlilik standartları olarak tanımlanmaktadır. Öğretmenler; öğrenci katılımını sağlamak ve öğrenmeyi geliştirmek için öğrenme yaşantılarını tasarlama, uygulama ve değerlendirme olarak NETS-S standartlarının uygulanması ve etkili öğretmen modelleri; profesyonel uygulamaları geliştirir, öğrenciler, meslektaşlar ve toplum için olumlu model olurlar. Bu bağlamda bütün öğretmenler bu standart ve performans göstergelerini karşılayabilir nitelikte olmalıdırlar (ISTE Standards-T, 2008). Tablo 1' de 2000 ve 2008 yılında yayınlanan NETS-T karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bir başka deyişle Tablo 1'de 2000 yılı standartlarının her bir yeterlik alanını ile 2008 yılı standartlarının yeterlik alanları eşleştirilerek sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde NETS-T standartlarının 2000 yılındaki altı yeterlilik alanının 2008 yılında beş yeterlilik alanı olarak güncellendiği görülmektedir. 2000 yılı standartlarının yeterlik alanlarından biri olan Teknolojik İşlemler ve Kavramlar Bilgisi yeterlik alanının eşdeğerinin 2008 yılı standartlarının yeterlikleri arasında bulunmadığı görülmektedir. 2008 yılı standartlarında Öğrencilerin Öğrenmelerini Kolaylaştırma ve Yaratıcılığını Teşvik Etme ve Dijital Çağda Çalışma ve Öğrenme Konusunda Model Olma yeterlik alanı eklendiği görülmektedir. Bununla birlikte, 2000 yılı standartlarının Öğrenme Ortamları ile Öğrenme Yaşantılarının Planlanması ve Tasarlanması, Ölçme ve Değerlendirme ve Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Programı yeterlik alanlarına karşılık 2008 yılında Dijital Çağa Uygun Öğrenme Ortamları ve Değerlendirme Etkinlikleri Tasarım ve Geliştirme yeterlik alanının ortaya çıktığı göze çarpmaktadır.

Tablo 1.

NETS-T Standartları ve Yeterlik Alanları

NETS-T (2000)	NETS-T (2008)
Teknolojik İşlemler ve Kavramlar Bilgisi	
Öğrenme Ortamları ile Öğrenme Yaşantılarının Planlanması ve Tasarlanması	Dijital Çağa Uygun Öğrenme Ortamları ve Değerlendirme Etkinlikleri Tasarım ve Geliştirme
Ölçme ve Değerlendirme	
Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Programı	Dijital Çağda Çalışma ve Öğrenme Konusunda Model Olma
	Öğrencilerin Öğrenmelerini Kolaylaştırma ve Yaratıcılığını Teşvik Etme
Verimlilik ve Mesleki Uygulamalar	Mesleki Gelişim ve Liderlik Etkinliklerine Katılma
Sosyal, Etik, Yasal ve İnsani Konular	Dijital Vatandaşlıkta Model Olma

Sözü edilen 2008 yılı standartları yeterlik alanlarının ilki Dijital Çağa Uygun Öğrenme Ortamları ve Değerlendirme Etkinlikleri Tasarım ve Geliştirme'dir. Öğretmenler etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi için çağdaş öğrenme araç ve kaynaklarıyla bütünleştirilmiş özgün öğrenme etkinlikleri tasarlamalı, geliştirmeli ve değerlendirmelidirler. Öğretmenler; öğrenci öğrenmesini ve yaratıcılığını destekleyecek, öğrencilerin öğrenme stillerine, çalışma stratejilerine, dijital araç ve kaynakları kullanma yeteneklerine uygun bireysel öğrenme etkinlikleri ile bu araç ve kaynaklarla ilgili öğrenme deneyimleri tasarlamalı ve uygulamalıdır. Öğrencilerin bireysel meraklarını harekete geçirecek, onların kendi eğitim hedeflerini, kendi öğrenmelerini ve kendi süreçlerini değerlendirebilecekleri teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarını düzenlemelidirler. Öğretme-öğrenme sürecinde ortaya çıkan verileri kullanarak içerik ve teknoloji standartlarıyla uyumlu çeşitli biçimlendirici ve düzey belirleyici değerlendirmelere olanak sağlamalıdır.

İkinci yeterlik alanı ise Dijital Çağda Çalışma ve Öğrenme Konusunda Model Olmadır. Öğretmenler yenilikçi bir mesleğin temsilcileri olarak dijital çağın gereklerine uygun çalışma süreçleri, buna uygun bilgi ve beceriler sergilemelidirler. Öğretmenler; var olan ve gelişen dijital araçların etkili kullanımında model olmalı, araştırma ve öğrenmeyi desteklemek için bilgi kaynaklarını kullanmalı ve yeni teknolojilere uygun bilgiyi transfer ederek teknolojik sistemlerin sürekliliğini sağlamalıdır. Çeşitli dijital ortamları kullanarak öğrenciler, meslektaşlar ve ebeveynlerle bilgi ve fikirleri paylaşmak için iletişime geçmelidir. Öğrenci başarısını ve yenilikçiliğini desteklemek için dijital araç ve kaynakları kullanarak öğrenciler, meslektaşlar, ebeveynler ve topluluk üyeleri ile işbirliği yapmalıdır.

Üçüncü yeterlik alanı Öğrencilerin Öğrenmelerini Kolaylaştırma ve Yaratıcılığını Teşvik Etmedir. Öğretmenler hem yüz yüze hem de sanal ortamlarda alan bilgilerini, öğretme-öğrenme süreçlerini ve teknolojiyi kullanarak, öğrencilerin öğrenmelerini, yaratıcılıklarını ve yenilikçi özelliklerini geliştirecek özgün etkinlikler düzenlemeli ve bu konuda model olmalıdır. Dijital araç ve kaynakları kullanarak öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini keşfetmeleri ve özgün problemleri çözebilmeleri için öğrencilere rehberlik etmelidir. Öğrencilerin anlama, düşünme, planlama ve yaratıcı süreçlerini ortaya çıkarmak için işbirliğine dayalı araçları kullanarak onların yansıtılmalarını desteklemelidir. Hem yüz yüze hem de sanal ortamlarda öğrencileri, meslektaşları ve diğer paydaşlar ile öğrenerek, işbirliğine dayalı bilgi oluşturma konusunda model olmalıdır.

Dördüncü yeterlik alanı Mesleki Gelişim ve Liderlik Etkinliklerine Katılmadır. Öğretmenler mesleki olarak sürekli kendilerini geliştirmeli, yaşam boyu öğrenme konusunda model olmalı, okullarında dijital araç ve kaynakları etkili biçimde kullanarak liderlik davranışları sergilemelidir. Öğretmenler; öğrencilerin öğrenmelerini iyileştirme amaçlı yaratıcı teknoloji uygulamalarını keşfederek yerel ve küresel öğrenme topluluklarına katılmalıdır. Karar alma ve topluluk oluşturma süreçlerine aktif katılarak başkalarının teknoloji becerilerini, liderlik özelliklerini geliştirmeli, teknolojinin yayılımı vizyonu göstererek liderlik sergilemelidir. Öğrenci öğrenmesini desteklemek amacıyla var olan ve gelişen dijital araç ve kaynakların etkili kullanımı için güncel araştırmaları yansıtmalı ve değerlendirmelidir. Okul, topluluk ve öğretmenlik mesleğinin geliştirilmesi, canlılığı ve etkililiği için katkıda bulunmalıdırlar.

Beşinci yeterlik alanı Dijital Vatandaşlıkta Model Olmadır. Dijital çağ toplumunda yerel ve küresel toplumsal sorunlar ve sorumluluklar konusunda bilgi sahibi olan öğretmenler meslek yaşamlarında etik ve yasal kurallara uymaya özen göstermelidir. Öğretmenler; telif hakları, fikri mülkiyet, kaynakların uygun kullanımını da kapsayan dijital teknolojilerin ve bilginin güvenli, yasal ve etik kullanımını savunmalı, öğretmeli ve dijital etik konusunda model olmalıdır. Dijital araç ve kaynaklara eşit erişim sağlayan öğrenen merkezli stratejileri kullanarak tüm öğrenenlerin ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Dijital çağ iletişim ve işbirliği araçlarını kullanarak öğrenci ve meslektaşlarıyla işbirliği içerisinde küresel farkındalık ile kültürel anlayış geliştirmeli ve model olmalıdırlar.

Bu yeterlik alanlarını incelendiğinde gelişen teknoloji ile birlikte eğitim alanındaki gelişmelerin yeterlilik alanlarındaki birtakım değişiklikleri zorunlu kıldığı görülmektedir. 2000 yılında yayınlanan NETS-T’de yer alan teknolojik işlemler ve kavramlar bilgisi adlı yeterlilik alanının 2008 yılında yayınlanan NETS-T de olmadığı görülmektedir. Bunun nedenlerinden biri günümüzde toplumların teknoloji okuryazarlık düzeyinin yükselmesi olabilir. Bir başka bakış açısıyla, son yıllarda yapılan yeni atamalar ile birlikte öğretmenler arasında dijital yerli nüfusunun artması ve dijital göçmen ya da göçebe olarak nitelendirilebilecek grubun teknoloji kullanımında kendisinden daha ileri olan genç öğretmenler ile etkileşimi bu durumun nedenleri arasında gösterilebilir. Özetle günümüzde öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterli oldukları varsayıldığı söylenebilir. NETS-T’den kaldırılan bu yeterlilik alanı NETS-S’nin yeterlilik alanlarının arasına yerleştirilmiştir. Bir başka değişiklik olarak 2000 yılı NETS-T yeterlik alanlarından Öğrenme Ortamları ile Öğrenme Yaşantılarının Planlanması ve Tasarlanması, Ölçme ve Değerlendirme ve Öğrenme, Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Programı 2008 NETS-T yeterlik alanlarından Dijital Çağa Uygun Öğrenme Ortamları ve Değerlendirme Etkinlikleri Tasarım ve Geliştirme yeterlilik alanı altında toplandığı görülmektedir. Aynı zamanda 2000 yılında yayınlanan NETS-T’de “teknoloji destekli öğrenme ortamı” ifadesi kullanılırken 2008 yılında yayınlanan NETS-T’de bu ifade “teknoloji ile bütünleştirilmiş öğrenme ortamı” olarak kullanılmaktadır. 2000 yılı standartlarında öğrencilerin yaratıcılıklarını ve yenilikçi özelliklerini geliştirmeye değinilmeyenken 2008’de bu duruma ilişkin Öğrencilerin Öğrenmelerini Kolaylaştırma ve Yaratıcılığını Teşvik Etme olarak yeterlilik alanı eklenmiştir. Sadece bu yeterlilik alanında değil diğer yeterlilik alanlarına ilişkin performans göstergelerinde de öğrencilerin yaratıcılığını teşvik etme ifadeleri yer almaktadır. Verimlilik ve Mesleki Uygulamalar adlı yeterlilik alanı Mesleki Gelişim ve Liderlik Etkinliklerine Katılma olarak güncellenmiş ve liderlik etkinliklerine ilişkin performans göstergeleri eklenmiştir. Sosyal, Etik, Yasal ve İnsani Konular adlı yeterlilik alanı ise Dijital Vatandaşlıkta Model Olma olarak güncellenmiştir. Genel olarak bakıldığında bilgi toplumunun ihtiyaçları doğrultusunda bu standartların güncellendiği ve öğretmene yeni görevler verildiği görülmektedir. Teknoloji ile bütünleştirilmiş öğrenme etkinlikleri hazırlanması, öğrencinin bireysel öğrenmesini, yaratıcılığını ve yenilikçiliğini geliştirmenin yanı sıra hem mesleki bağlamda hem de vatandaş olarak model olma ifadelerinin öne çıktığı söylenebilir.

Ilgaz ve Usluel (2011) öğretim sürecinde BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) entegrasyonu açısından ülkemizdeki öğretmen yeterliklerini incelemiş ve uygulamaya dönük çalışmaların gerçekleştirilmesini kapsayacak şekilde bu yeterliklerin güncelleme gereksinimi olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada NETS-T’nin öğrenen merkezli yaklaşımları benimsediğini ve bununla birlikte yeni pedagojik yaklaşımların teknolojiyle bütünleştirilme çalışmalarını kapsadığını ve ülkemizdeki öğretmen yeterliklerinin BİT entegrasyonu açısından YÖK, MEB ve Eğitim Fakültelerinin etkileşimli çalışmaları ile düzenli olarak güncellenmesi gerektiği ileri sürülmüştür. Seferoğlu (2009b) öğretmen yeterliliklerinin kazandırılması açısından mesleki gelişim etkinliklerinin sunulması gerektiğini ve bu etkinliklerin sürekli olması gerektiğini ileri sürmüştür. Bununla birlikte etkili verimli ve çekici öğretme-öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilmesi sürecinde, eğitim-öğretim etkinliklerinin en önemli paydaşlarından biri olan öğrencilerin de belirli teknoloji standartlarını karşılaması gerekliliği göz ardı edilmemelidir.

1.2. NETS-S (Öğrenciler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

ISTE’nin öğrenciler için yayımladığı standartlar (NETS-S), küreselleşen ve dijitalleşen dünyada, üretken bir yaşama ve verimli öğrenmeye ihtiyaç duyan öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmek için gereken standartlardır (ISTE, 2013). Bu kapsamda ilk olarak 1998 yılında ‘Temel Teknoloji Standartları’ adıyla ortaya atılan ve 2007 yılında güncellenen NETS-S yeterlik alanları Tablo 2’de (Baron, Kemker, Harnes ve Kalaydjian, 2003; ISTE, 2007) özetlenmiştir.

Tablo 2.**NETS-S Standartları ve Yeterlik Alanları**

NETS-S 1998	NETS-S 2007
Temel işlem ve kavramlar	Teknolojik işlem ve kavramlar
Problem çözme ve karar verme teknolojileri araçları	Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme
İletişim teknolojileri araçları	İletişim ve işbirliği
Sosyal, etik ve beşeri konular	Dijital vatandaşlık
Araştırma teknolojileri araçları	Araştırma ve bilgi akışı
Üretim teknolojileri araçları	Yaratıcılık ve yenilikçilik

Altıncı ve son yeterlik alanı Yaratıcılık ve Yenilikçiliktir. Öğrenciler, teknolojiyi kullanarak yaratıcı düşünme becerisi sergiler, bilgiyi yapılandırır, özgün ürün ve süreçler geliştirirler. Bu yeterlik alanında öğrencilerden beklenen var olan bilgileri, yeni fikir, ürün ve süreçler üretmek için kullanmalarıdır. Öğrenciler, kişisel ya da grup fikirlerinden yola çıkarak özgün işler oluşturmalı, karmaşık sistem ve konuları anlamak için model ve benzetimleri kullanmalıdırlar. Bunların dışında öğrencilerden eğilimleri tanımlamaları ve olasılıkları kestirmeleri beklenmektedir.

Gürol, Yavuzalp, Bağcı ve Serhatlıoğlu (2009) Fırat Üniversitesi, teknik eğitim ve eğitim fakültesi öğrencilerinin ulusal eğitim teknolojisi standartlarına ve performans göstergelerine yönelik durumlarının belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, NETS-S yeterlik alanlarını tanımlayan altı faktör altında toplanmış 25 maddelik bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda eğitim fakültesi ve teknik eğitim fakültesi öğrencileri arasında NETS-S yeterlik alanlarından sadece yaratıcılık ve yenilikçilik yeterlik alanında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bu farklılığın nedeni, eğitim fakültesi ders içeriklerinin öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyini geliştirmeye yönelik olması, buna karşın teknik eğitim fakültesi ders içeriklerinde ağırlığın teknik konulara verilmesi olarak açıklanmıştır. Bu durumdan yola çıkarak, NETS-S yeterlik alanlarının öğrencilere kazandırılmasında okulların bir dönüşüm sürecine girmesinin önemli bir yer tuttuğu söylenebilir. Etkili ve verimli bir dönüşüm sürecinin önemli paydaşlarından biri olan yöneticilerin de belirli alan ve durumlarda eğitim teknolojisi standartlarına ayak uydurması gerekmektedir.

1.3. NETS-A (Yöneticiler için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

Günümüzde eğitim alanında yaşanan teknolojik gelişmeler okulları bir dönüşüm sürecine sürüklemiştir. Bu dönüşüm sürecinde okul yöneticilerinin, teknolojinin okulda etkin kullanımını sağlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda okul yöneticileri, okullarında teknoloji liderliği rollerini üstlenmektedirler. Teknoloji liderliği sorumluluğunun yerine getirilebilmesi için de okul yöneticilerinin öncelikle kendilerinin teknolojik gelişmelere ayak uydurmaları gerekmektedir.

Bybee ve Louckks-Horsley (2000) eğitimde istenilen dönüşümü kolaylıkla sağlayabilecek standartların önemini vurgulamışlardır. Turan (2002) okul yöneticilerinin, okuldaki görev ve sorumluluklarını yerine getirirken teknolojiyi kullanmaları ve okulda teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirebilmeleri için teknoloji uygulama standartlarına gereksinim olduğunu belirtmiştir. Bu gereksinim doğrultusunda ISTE'nin yöneticiler için geliştirdiği NETS-A ortaya çıkmıştır.

NETS-A standartları, okul yöneticilerinin teknolojiyi etkili kullanmalarını, okulda teknolojiyle ilgili etkinlikler düzenlemelerini ve okulda model olmalarını amaçlamaktadır (Ury, 2003). Bu standartlar aracılığıyla okul yöneticileri, okullarda teknolojik değişimi başlatan, verimi arttıran, karmaşık problemleri teknolojiyle çözebilen ve kurumun geleceğine yönelik sağlam kararlar alabilen teknoloji liderleri olacaktır (Bülbül ve Çuhadar, 2012). Bu niteliklerde okul yöneticileri yetiştirilerek, okullardaki teknolojik dönüşüm süreci iyileştirilebilir, yönetilmesi sağlanabilir. NETS-A 2002 yılında belirlenmiş ve 2009 yılında değişen eğitim teknolojileri şartlarına bağlı olarak tekrar geliştirilmiş ve güncellenmiştir. Sözü edilen yıllardaki NETS-A yeterlik alanları Tablo 3'te karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Tablo 3.**NETS-A Standartları Yeterlik Alanları**

NETS-A 2002	NETS-A 2009
Teknolojik Liderlik ve Vizyon	Vizyoner Liderlik
Öğretme ve Öğrenme	Dijital Çağ Öğrenme Kültürü
Ölçme ve Değerlendirme	
Üretkenlik ve Mesleki Gelişim	Mesleki Uygulamada Mükemmellik
Destek, Yönetim ve İşlemler	Sistemli İyileştirme
Sosyal, Yasal ve Etik Konular	Dijital Vatandaşlık

Tablo 3'ten de görüldüğü gibi, 2002 yılı standartları altı farklı yeterlik alanına, 2009 yılı standartları beş farklı yeterlik alanına sahiptir. 2002 yılı standartlarından Öğretme ve Öğrenme ve Ölçme ve Değerlendirme yeterlik alanları 2009 yılında Dijital Çağ Öğrenme Kültürü yeterlik alanı altında birleştirilmiştir. Çalışma kapsamında okul yöneticilerine yönelik 2009 yılında hazırlanan ve beş yeterlilik alanından oluşan NETS-A incelenmiştir.

İlk yeterlik alanı olan Vizyoner Liderlik yeterlilik alanında okul yöneticilerinin, teknoloji entegrasyonu sürecinde paylaşacakları vizyon ve bu vizyon çerçevesinde oluşturacakları çevreden söz edilmektedir. Okul yöneticisi ilk olarak paydaşlarla teknolojinin kullanımına yönelik ortak vizyon oluşturur. Oluşturulacak vizyon dijital çağ kaynaklarının, öğrenme amaçları doğrultusunda etkin kullanımına yöneliktir. Bu kapsamda yapılan planlar uygulanarak teknoloji kullanımı da teşvik edilir. Okul yöneticileri teknoloji planlarının uygulanmasını sağlayacak okul dışı programları da yakından takip ederek gerekli desteği verir. Vizyoner liderlik yeterlilik alanı ISTE tarafından 2002 yılında belirlenen Teknolojik Liderlik ve Vizyon yeterlilik alanındaki bazı performans göstergelerinin birleştirilip daha az performans göstergesi ile ifade edilmesiyle ve dijital çağ kavramından bahsedilmesiyle güncellenmiştir.

İkinci yeterlik alanı Dijital Çağ Öğrenme Kültürüdür. Bu yeterlilik alanında okul yöneticilerinin, öğrencilerin ilgisini çekecek dijital çağ kültürü için gerekli ortamı oluşturması, geliştirmesi ve devamlılığını sağlamasından bahsedilmiştir. Okul yöneticisi ilk olarak öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik teknolojiyle donatılmış, öğrenci merkezli öğrenme çevreleri hazırlar. Teknolojiyi öğretim programı ile birleştirerek etkili uygulamalar gerçekleştirir. Etkili teknoloji kullanımında model olarak teknoloji kullanımının teşvikini sağlar. Teknolojinin gelişimine bağlı olarak gerekli öğretimsel yenilikleri sağlar. Yeniliği teşvik eden yerel, ulusal ve evrensel öğrenme topluluklarını destekler ve bunlara katılır. Bu yeterlik alanı 2002 standartlarında bulunan Öğretme ve Öğrenme ve Ölçme ve Değerlendirme yeterlik alanlarının bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur.

Üçüncü yeterlik alanı olan Mesleki Uygulamada Mükemmellik yeterlilik alanında okul yöneticilerinin, eğitimcilerin dijital kaynakları ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için ortam oluşturmasından söz edilmektedir. Okul yöneticileri bu kapsamda ilk olarak eğitimcilerin aralarındaki etkileşimi ve işbirliğini artırmak için dijital çağ araçların yararlanırlar. Eğitimcilerin, öğrencilerin öğrenmesini geliştirecek yeni teknolojileri kullanmasını sağlamak için ortam oluşturur ve onlara model olur. Bu doğrultuda yeni teknolojilerin kullanımı konusunda eğitimler düzenler ve eğitimleri denetler. Aynı zamanda etkin teknoloji kullanımına yönelik araştırmaları takip ederek ilgili öğrenme topluluklarını destekler ve bu topluluklara katılır.

Sistemli İyileştirme yeterlilik alanında okul yöneticilerinin bir dijital çağ lideri olarak bilgi ve teknoloji kaynaklarının etkili kullanımıyla kurumunun sürekli gelişimini sağlamasından bahsedilmiştir. Okul yöneticileri bu kapsamda yönetimi, öğretme-öğrenme sürecini kapsayan uygun teknolojik alt yapıyı oluşturur. Akademik ve uygulamaya dönük hedefleri gerçekleştirmek için teknolojiye hakim olan personelleri işe alır ve gerekli desteği verir. Bu yeterlik alanı altında okul yöneticilerinden sistemin gelişimi için gerekli stratejik ortaklıkları yapmaları beklenmektedir. Belirlenen hedefleri gerçekleştirmek için teknoloji kaynaklarını uygun şekilde kullanır ve teknoloji entegrasyon sürecini planlı bir şekilde yönetir.

Beşinci yeterlik alanı Dijital Vatandaşlıktır. Bu yeterlilik alanında okul yöneticilerinin, dijital kültüre ilişkin sosyal, etik ve yasal konular ile gerekli sorumluluklar hakkında bilinç kazandırmalarından

bahsedilmiştir. Okul yöneticileri ilk olarak öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik dijital araç ve kaynaklara erişim ortamı sağlar. Daha sonra dijital bilgi ve teknolojinin yasal, etik ve güvenli kullanımını sağlar ve model olur. Sosyal etkileşimde bilgi ve teknolojinin sorumlu kullanılmasını teşvik eder. Aynı zamanda güncel iletişim ve sosyal araçların kullanımıyla kültürel etkileşimin olmasını sağlar.

2009 yılında yayınlanan standartlar 2002 yılında yayınlanan standartlar ile benzerlik göstermektedir. Ancak 2009 yılında gerek değişen koşullar gerekse teknolojinin yöneticilik kavramı üzerindeki etkisi nedeniyle her yeterlik alanında dijital çağa ayak uydurma önem kazanmıştır. 2009 yılı NETS-A yeterlik alanlarının dijital çağ, dijital araçlar, dijital bilgi kavramları üzerine vurgu yapması dikkat çekmektedir.

Teknoloji tabanlı öğrenme ve değerlendirme sistemleri; eğitim sistemini sürekli ve her düzeyde geliştirmek için kullanılacak verilerin ve öğrenci öğrenmelerinin geliştirilmesi için önemlidir (National Education Technology Plan, 2010). Bu açıdan teknoloji, günlük hayatın olduğu kadar eğitimin de çekirdeğini oluşturmaktadır. Öğretmenler, teknolojiyi eğitim sürecine etkili bir şekilde entegre edemediği zaman, öğrenciler sürece katılmada sorunlar yaşamakta, işbirliği, yaratıcılık ve yeniliği vurgulayan otantik öğrenmeleri gerçekleştirememektedirler. Bu da, son derece rekabetçi olan küresel dijital çalışma ortamında, hazırlıksız ve deneyimsiz dijital vatandaşların artmasına yol açmaktadır (Beglau ve ark., 2011). Günümüz koşullarında öğretmen, öğrenci ve yöneticilerin teknolojik yeterliklerini geliştirici çeşitli koşullara ve etkinliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacın giderilmesinde teknoloji koçluğunun önemli katkıları olduğu söylenebilir.

1.4. NETS-C (Teknoloji Koçları için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

NETS, öğrenci, öğretmen ve yöneticilerle ilgili standartlardan sonra teknoloji koçları için de bir takım yeterlilik alanları sunmuştur. 2011 yılında ortaya çıkan alanları incelemeye önce "eğitimde koç" kavramını teknolojiyle bütünleşik olarak ele almak gerekmektedir. Teknoloji koçları; teknoloji kolaylaştırıcıları, teknoloji entegrasyon uzmanları ve öğretmenlere yardımcı kişiler olarak nitelendirilmektedir (ISTE, 2012). Bir teknoloji koçunun rehberliğinde öğretmenler; öğrencilerin ilgisini teknolojiyle çekebilmekte ve onların dijital çağ becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilmektedirler. ISTE'ye (2012) göre teknoloji koçları belirli standartlara uygun performans göstergeleri sergilemelidirler. Bu doğrultuda NETS-C sözü edilen performans göstergelerini altı farklı yeterlilik alanı kapsamında tanımlamaktadır. Bu yeterlik alanları Vizyoner Liderlik; Öğretme, Öğrenme, Değerlendirme; Dijital Çağ Öğrenme Çevreleri; Mesleki Gelişim ve Program Değerlendirme; Dijital Vatandaşlık; İçerik Bilgisi ve Mesleki Gelişim olarak sıralanmaktadır.

İlk yeterlik alanı olan Vizyoner Liderlik yeterlilik alanında; paylaşılan vizyon, stratejik planlama, destekleyici ve yenilikçi olma performans göstergeleri yer almaktadır. Bu doğrultuda bir teknoloji koçu; paylaşılan vizyon kapsamında, tüm öğrencilerin dijital çağ eğitimine destek olarak teknolojinin yaygın kullanımı için bir vizyonun uygulanmasına, yayılmasına ve gelişmesine katkıda bulunabilmelidir. Ayrıca okul düzeyinde stratejik plan aşılama yarayan teknolojinin planlanmasına, geliştirilmesine, uygulanmasına ve değerlendirilmesine katkı sağlayarak stratejik planlama özelliğini kullanabiliyor olması da önemlidir. Bunlara ek olarak bir teknoloji koçu, okul teknoloji planları ve kuralları içinde sunulan paylaşılan vizyonun uygulanmasına destek olmak için finansman stratejileri, programları, işleyişleri ve politikaları savunabilmelidir. Okul ve sınıf içindeki süreçlerin değişiminin yönetilmesi, teknolojik yeniliklerin başlatılması ve desteklenmesi konusunda gerekli yöntemlerin uygulanması da teknoloji koçunda olması gereken önemli diğer özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğretme, Öğrenme, Değerlendirme yeterlilik alanı; içerik ve teknoloji standartları, araştırma tabanlı öğrenme, anlamlı/uygun öğrenme, yaratıcılık, üst düzey düşünme, farklılaşma, öğretim tasarımı, değerlendirme ve veri analizi performans göstergelerini içermektedir. Bu göstergeler altında teknoloji koçları, öğrenme deneyimlerini arttırmaya yarayan teknolojinin uygulanmasında ve model tasarlanmasında önemli bir rol üstlenmektedirler. Aynı zamanda çeşitli araştırma tabanlı, öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin ve tüm öğrencilerin çeşitli ilgi ve ihtiyaçlarına işaret eden değerlendirme araçları için gerekli teknolojinin tasarlanması ve uygulanması aşamasında da teknoloji koçları yer almaktadır. NETS-C'ye göre, öğrencilere profesyonel roller üstlenmede yardımcı olan ve öğretme-öğrenme ortamında yaratıcılığı arttıran teknolojik uygulamalar konusunda öğrencilere model olması gereken teknoloji koçları, gerçek yaşam problemlerini araştırma, başkalarıyla işbirliği yapma ve geniş kitlelere anlamlı ve kullanışlı ürünler oluşturma becerilerine de sahip olmaları gerekmektedir. Ayrıca teknoloji koçlarının öğrencilerin hazır bulunuşluğuna, öğrenme stillerine, ilgilerine ve kişisel amaçlarına

dayalı öğrenme çevrelerini kullanan öğrenme deneyimlerini geliştirmeye yarayan teknolojik uygulamalarda model olmaları da NETS-C'de bir diğer önemli nokta olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenme deneyimlerini geliştirmeye dayalı teknoloji kullanımı planlanırken, öğretim tasarımı içerisinde araştırma tabanlı en iyi uygulamaların birleştirilmesi söz konusudur. Bu kapsamda öğrenci öğrenmesini süreçte değerlendirme, teknolojik araçların ve kaynakların etkili kullanımını sağlama konusunda da teknoloji koçluğu ön plana çıkmaktadır.

Öğretme-öğrenme ortamında öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesi ve bunların değerlendirilmesinde teknolojiyi kullanarak model olan teknoloji koçlarının bir diğer görevi de öğretim uygulamalarının geliştirilmesi ve öğrenci öğrenmesinin en iyi duruma gelebilmesi için sistematik bir şekilde veri toplama, analiz etme ve sonuçları yorumlama şeklindedir. Buna ek olarak, bulguları tartışma konusunda gerekli kaynakların ve teknolojik araçların etkili kullanımında model olma teknoloji koçlarının sergilemesi beklenen bir diğer performans göstergesidir.

NETS-C'nin yeterlilik alanlarından Dijital Çağ Öğrenme Çevreleri yeterlik alanının performans göstergeleri; sınıf yönetimi, çevrimiçi/karma öğrenme, yardımcı/uyarlanabilir teknolojiyi seçme, temel sorun giderme, dijital kaynakları seçme ve toplumla iletişim ve işbirliği kurma şeklindedir. Bu göstergeler ışığında teknoloji koçları öğrenci ve öğretmenlerin dijital araçları ve kaynakları kullanım seviyesini en iyi duruma getirme ve teknoloji açısından zengin öğrenme çevrelerine erişme için gerekli olan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri ve etkili sınıf yönetimi konusunda rol-model olmalıdırlar. Ayrıca teknoloji açısından zengin öğrenme çevrelerinde öğrenci ve öğretmenler için pek çok dijital araç ve kaynakların yönetimi ve sürdürülmesi konusunda yeterliliğe sahip olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda çevrimiçi ve harmanlanmış öğrenme, dijital içerik ve öğrenci öğrenmesini desteklemek için işbirliğine dayalı öğrenme ağlarını kullanma, öğrenci öğrenmesine destek olmak için yardımcı ve uyarlanabilir teknoloji kullanımını kolaylaştırma, değerlendirme ve seçmede teknoloji koçları önemli bir yere sahiptir.

Dijital öğrenme çevrelerinde karşılaşılan temel bağlantı, yazılım ve donanım problemlerini çözme, okul teknoloji altyapısı ile uyumlu dijital kaynakları ve araçları seçme ve değerlendirmede öğretmenler ve yöneticilerle işbirliği yapmak, teknoloji koçlarının sahip olması gereken özelliklerdendir. Ayrıca öğrencilerle, ailelerle, akranlarla ve daha büyük topluluklarla yerel ve küresel iletişim için dijital işbirliği yapmak ve iletişim araçlarını etkili bir şekilde kullanmak, bu standart içerisinde incelenmesi gereken teknoloji koçluğu özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mesleki Gelişim ve Program Değerlendirme yeterlilik alanı; ihtiyaç değerlendirme, mesleki öğrenme ve değerlendirme performans göstergelerini içermektedir. Bu kapsamda teknoloji koçları, öğrenci öğrenmesi üzerinde olumlu bir etki oluşturan mesleki gelişim programlarıyla ilişkili teknolojinin kapsamı ve dağıtımı ile ilgili bilgilendirme amaçlı ihtiyaç değerlendirmesi yapabilmelidir. Aynı zamanda teknoloji koçları, mesleki gelişim programlarının tasarımı, geliştirilmesi ve uygulamasında; öğretmenin pedagojik becerilerini geliştirme ve öğrenci başarısını arttırma için mesleki öğrenme programlarının sonuçlarının değerlendirilmesinde de önemli bir konumda yer almaktadır.

NETS-C'nin beşinci yeterlik alanı olan Dijital Vatandaşlık içerisinde dijital eşitlik, güvenli/yasal/sağlıklı/etik kullanım ve çeşitlilik/kültürel anlayış/küresel farkındalık performans göstergeleri bulunmaktadır. Bu göstergeler altında teknoloji koçlarının bütün öğrenciler ve öğretmenlerin dijital kaynaklara ve araçlara eşit erişimini sağlamak için stratejiler geliştirme, dijital bilgi ve teknolojilerin güvenli, sağlıklı, yasal ve etik kullanımını kolaylaştırma gibi konularda önemli bir model olmaları gerekmektedir. Öğrencilerle, akranlarla, ailelerle ve daha büyük kitlelerle yerel ve küresel olarak bağlantı kurmak için dijital çağın iletişim ve işbirliği araçlarını kullanarak çeşitlilik, kültürel anlayış ve küresel farkındalık geliştirmek ve bu konuda model olmak da teknoloji koçlarının sergilemesi gereken bir diğer performans göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Altıncı yeterlik alanı İçerik Bilgisi ve Mesleki Gelişimdir. Gelişen teknolojiler, teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPACK), teknoloji becerileri, teknoloji standartları, örgütsel değişim, liderlik, proje yönetimi ve yetişkin eğitimi; bu yeterlilik alanının performans göstergeleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda teknoloji entegrasyonu içerisinde pedagoji bilgisi ve derinleşen içerik bilgisi için sürekli öğrenmeyle birlikte, öğrenciler ve öğretmenlere yönelik olan NETS'in etkili bir şekilde uygulanması için gerekli olan güncel ve gelişen teknolojilerle uğraşma, teknoloji koçlarının görevlerindedir. Teknoloji koçları mesleki bilgi ve beceriyi derinleştirme için sürekli öğrenmeye açık olmalıdır. Ayrıca liderlik ve

örgütsel değişim içinde yetişkin öğrenmesi ve proje yönetimi ile ilgili olma, sürekli değerlendirme ve mesleki uygulamalar ile ilgili birlikte yansıtma yapma da bir teknoloji koçunda olması gereken özellikler olarak görülmektedir.

Teknoloji koçları için hazırlanan NETS-C yeterlilik alanları, küresel toplumda eğitim koçlarının diğer öğretmenlere bilgi ve beceriler konusunda rehberlik yapmak için gerekli alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimde fırsat eşitliği ve Bilgi Teknolojileri (BT) araçlarının öğretme-öğrenme sürecinde etkin kullanımı amacıyla ortaya konmuş olan Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi, uygulama planı doğrultusunda öğretmen ve öğrencilere bilişim teknolojileri konusunda rehberlik yapacak öğretmenler görevlendirmiştir. Bilişim Teknolojileri Rehber (BTR) Öğretmeni unvanıyla görevlendirilen bu öğretmenler, okullarda teknoloji entegrasyonu bağlamında yardımcı rol üstlenmişlerdir. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün (2012) valiliklere gönderdiği resmi yazıda yayınladığı görev tanımları içerisinde; BT sınıflarının amacına uygun bir şekilde kullanılması yönünde rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde bulunmak; BT araçlarının derslerde etkin kullanımı ve eğitim-öğretim faaliyetlerine uyumu konusunda okul personeline, öğrencilere ve öğrenci velilerine bilgilendirici faaliyetler yapmak; bilgi birikimini artırarak sürekli güncel tutmak ve bu bilgilerini öğretmen ve öğrencilere aktarmak; derslerin işlenmesi esnasında BT ile ilgili karşılaşılan sorunların çözülmesini sağlamak, çözülemeyen sorunları okul yönetimine bildirmek gibi görevler yer almaktadır. Bu görevlerin teknoloji koçları için tanımlanan ulusal eğitim teknolojileri standartları ile paralellik gösterdiğinden hareketle BTR öğretmenlerinin birer teknoloji koçu olduğunu söylemek mümkündür. Ancak BTR öğretmenleri ile teknoloji koçları arasındaki en önemli farklılık; BTR öğretmenlerinin öğrencilere sadece teknolojiyi kullanmayı değil aynı zamanda bilgisayar programcılığı becerilerini de öğretmekle yükümlü olmasıdır. Bu açıdan bakıldığında, bilgisayar eğitimcilerinin teknoloji koçlarından farklı standartlara uyması ve farklı yeterlik alanlarını karşılaması gerektiğini söylemek mümkündür. ISTE (2013) bilgisayar eğitimcilerini "Bilgisayar Bilimi Eğitimcileri" (Computer Science Educators- CSE) olarak adlandırmaktadır. Bu kapsamda bilgisayar bilimi eğitimcilerinin karşılaması beklenen yeterlikleri ve bu yeterlik alanı altında çeşitli performans göstergeleri tanımlanmıştır.

1.5. NETS-CSE (Bilgisayar Bilimi Eğitimcileri için Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları)

ISTE (2014) bilgisayar bilimi eğitimcilerini; birçok insan bilgisayar kullanırken, insanların kullandıkları uygulama, yazılım, program ve donanımları tasarlayan ve oluşturan kişi olarak tanımlamaktadır. Bu kişiler için ISTE tarafından 2013 yılında NETS-CSE adı altında dört farklı yeterlik alanı tanımlanmıştır. NETS-CSE hedef kitlesinin bir branş öğretmeni oluşu açısından NETS-T, teknoloji öğretmenleri olması açısından NETS-C, bilgisayar bilimlerinin öğrenilmesi için gerekli ortamın farklı olması nedeniyle bu öğrenme çevrelerinin sorumlusu ve yöneticisi olması açısından NETS-A yeterlik alanlarının bir kısmını içermektedir. Ancak gerek bir branşa özgü oluşu gerekse bağlamsal olarak diğer alanlardan farklı oluşu noktalarında özgündür. Bütün bunların sonucu olarak sözü edilen dört yeterlik alanı altında diğer NETS yeterlik alanlarına kıyasla daha çok sayıda performans göstergesi yer almaktadır.

İlk yeterlik alanı İçerik Bilgisidir. İçerik Bilgisi yeterlik alanı, bilgisayar bilimlerinin oldukça geniş bir içeriği kapsamaması nedeniyle NETS içinde en fazla performans göstergesine sahip yeterlik alanıdır. Bu yeterlik alanına göre bilgisayar bilimi eğitimcilerinin, bilgisayar ile ilgili önemli ilke ve kavramların kullanımı konusunda öğrencilere model olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda veri sunumu ve özetlenmesi doğrultusunda temel veri çeşitlerini etkin şekilde kullanabilmeli, statik ve dinamik veri yapıları açıklayabilmelidirler. Çeşitli biçim (metin, resimler, ses vb.), yer (yerel, sunucu, gölge vb.) ve veri kaynaklarını etkin biçimde kullanabilmeli, değiştirebilmeli ve açıklayabilmelidirler. Gerçek yaşam problemlerini çözmek için model ve simülasyonları etkin biçimde kullanabilmelidirler. Bilgisayar bilimi eğitimcileri, algoritmaları etkin biçimde tasarlama geliştirme ve test etme yeterliliğine sahip olmalıdırlar. Güncel bir programlama dilini ileri düzeyde kullanabilmelidirler. İleri düzey veri yapılarını kullanarak farklı içerikteki problemler için algoritma ve programlamayı tasarlayabilmeli ve test edebilmelidirler. Karmaşıklık, verimlilik, estetik ve doğruluk gibi konuları dikkate alarak çözüm yollarını analiz edebilmelidirler.

Bilgisayar bilimi eğitimcileri iki veya daha fazla programlama yöntemine ilişkin teknik bilgiye sahip olmalıdırlar. Bu doğrultuda iki veya daha fazla program geliştirme ortamını etkin biçimde kullanabilmeli, çeşitli yazılım geliştirme modelleri ve proje yönetimine ilişkin stratejik bilgiye sahip olmalıdırlar. Aynı zamanda dijital araç, sistem ve ağ bilgisine sahip olmalıdırlar. Dijital araçların bileşenleri ile ilgili

karmaşık konuları anlayabilmeli ve bu araçlarla veri sunumu anlayışını gösterebilmelidirler. Yapılandırılmış bilgisayar sistemlerinde ağ kurabilmeli ve mobil işlem araç bilgisine sahip olmalıdır. Bunlar için gerekli olan işletim sistemleri bilgisine de sahip olmalıdır. Bütün bunların yanında bu yeterlilik alanında bilgisayar bilimi eğiticileri modern dünyada bilgisayar biliminin rolünün ve etkisinin farkında olmalıdır. Bilgisayar bilimi kullanıcılarının sorumluluklarını paylaşma, sosyal, etik ve yasal açıdan programlamanın önemini farkında olmalıdır. Son olarak bu yeterlik alanına göre bilgisayar bilimi eğiticileri, bilgisayar biliminin mevcut ve gelecekteki bilimsel, beşeri, sanatsal ve ticari yeniliklere katkısını analiz edebilmelidir.

İkinci yeterlik alanı Etkili Öğretme ve Öğrenme Stratejileridir. Bilgisayar bilimi eğiticileri bu yeterlilik alanı kapsamında, içeriği öğrenciler için daha anlaşılır kılan pedagojik içerik stratejileri ile içerik sunumu gerçekleştirmektedirler. Burada bilgisayar bilimi eğiticilerinin rolü, etkili ve ilgi çekici uygulama ve yöntemler kullanarak bilgisayar ders ve ünitelerini planlayıp öğretmedir. Ayrıca çeşitli gerçek yaşam bilgi-işlem problemlerini ve aktif/otantik öğrenmeyi destekleyen proje tabanlı yöntemler seçmeleri; yaratıcı/yenilikçi düşünme ve problem çözme için fırsatlar sağlamaları gerekmektedir. Bu yeterlilik alanı kapsamında bilgisayar bilimi eğiticileri, ders planları/üniteleri ve değerlendirmeleri içerisindeki işbirliğine dayalı çeşitli etkinliklerin kullanımları konusunda model olmada önemli bir role sahiptirler. Yine ders içerisinde öğrencilerin bilgisayar ürünlerini etkili bir şekilde tanımlamalarını gerektiren etkinlikler tasarlama görevi de onlara düşmektedir. Etkili öğretme-öğrenme stratejileri geliştirme konusunda "bireysel farklılıklar" için çok önemli bir noktayı işaret etmektedir. Bu nokta öğrencilerin farklı kültürel ve dilsel kökenden gelmiş olabilecekleri gerçeğidir. Bu nedenle bilgisayar bilimi eğiticileri, bireysel farklılıklara hitap edecek şekilde öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini çeken dersler ve yöntemler geliştirebilmelidirler. Bununla birlikte tüm öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarını destekleyen uygun öğrenme fırsatlarını tasarlama ve uygulama konusunda da önemli bir role sahip olduklarını söylemek mümkündür. Bilgisayar bilimi içerisinde sorunlu kavram ve yapıları tanımlama ve çözüme ilişkin uygun yöntemler bulmada da bilgisayar bilimi eğiticilerine görev düşmektedir. Sorunlu alanların belirlenip çözümlenmesiyle birlikte öğrenim sürecinde ve sonunda çoklu değerlendirme formlarını oluşturma/uygulama; öğrenci öğrenmesini yakalama ve iyileştirme için sonuç verilerini kullanma gibi noktalarda da önemli roller üstlenmekte, böylelikle NETS-CSE yeterlilik alanı içerisinde bilgisayar bilimi eğiticileri, sınıf içi öğrenmeleri şekillendirmektedirler.

Etkili Öğrenme Ortamları yeterlik alanında bilgisayar bilimi eğiticilerinin, öğrenciler için güvenli, etik normlara uygun, adil, destekleyici ve etkili öğrenme çevreleri oluşturmaları için gerekli standartlara yer verilmiştir. Bilgisayar bilimi eğiticileri ilk olarak bilgisayar laboratuvarında etkili öğrenme sağlayacak ortam tasarlar. Daha sonra çevrimiçi öğrenme çevreleriyle dijital vatandaşlık kazanımını sağlar. Etkili ve ilgi çekici öğrenme çevreleri için sınıf, laboratuvar ve çevrimiçi ortamlara uygun planlar yapar. Bilgisayarla ilgili donanım, yazılım, çevre birimleri ve ağların etkili kullanımını sağlayarak bu konuda model olurlar.

Dördüncü yeterlik alanı olan Etkili Mesleki Bilgi ve Beceriler yeterlik alanı altında bilgisayar bilimi eğiticileri, kendi alanları ile ilgili mesleki bilgi ve becerileri sergiler ve bunları uygulamaya hazırdırlar. Bilgisayar bilimi eğiticileri, bilgisayar bilimleri eğitimi ve bilgisayar bilimleri ile ilişkili devamlılığı olan mesleki gelişim ve yaşam boyu öğrenme etkinliklerine katılır, bu etkinlikleri destekler ve bu konuda model olurlar. Bu durumun gerçekleşmesi için kendilerine mesleki ilerleme olanağı ve kaynağı sunan mesleki topluluk, organizasyon ve gruplara katılırlar.

2. Sonuç ve Öneriler

Teknolojik gelişmeler, küreselleşme, değişen birey özellikleri, değişen yaşam beceri ve ihtiyaçları gibi unsurlar temel amacı bireyi hayata hazırlamak olan eğitim sürecini etkilemektedir (Çakır ve Yıldırım, 2009; Tor, 2004; Yılmaz, 2007). Özellikle eğitimde teknoloji entegrasyonun yaygınlaştığı dünya koşullarında ulusal birçok hareket ve proje ile bu süreç gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu projeler tüm dünya da olduğu gibi Türkiye’de de çeşitli adlarla (Temel Eğitim Projesi, FATİH gibi) yürütülmektedir. Ancak Türkçe alanyazında teknoloji entegrasyonu süreçlerinde paydaşların eğitim teknolojilerini etkili kullanımlarına ilişkin göstergeleri temel alan çalışmalar olmakla birlikte (Çoklar ve Kuzu, 2006; Çoklar, Vural ve Şahin, 2009; Ilgaz ve Usluel, 2011; Kurt, Çoklar, Kılıçer ve Yıldırım, 2008; Şişman Eren, 2010; Şişman ve Kurt, 2011; Yıldız, Sarıtepeci ve Seferoğlu, 2013) bu göstergeleri bütüncül

bir bakış açısıyla değerlendiren bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmada beş farklı paydaşa ilişkin ISTE tarafından oluşturulmuş ulusal eğitim teknolojileri standartları incelenmiştir. ISTE; ilk olarak 1993 yılında NETS adı altında 13 adet yeterlik alanı ile eğitim teknolojileri standartlarını ortaya atmıştır. Ancak daha sonra bu standartları NETS-T ve NETS-S başlıklarına bölmüş ve bu standartların ardından sırasıyla NETS-A, NETS-C ve NETS-CSE ve yeterlik alanlarını yayımlamıştır. Ulusal boyutta olan bu standartların her biri incelenip, birbiriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde küresel değişim nedeniyle bu standartların sadece ulusal boyutta değil uluslararası alanda da geçerli ve güvenilir standartlar olduğu görülmektedir.

NETS-T bütün öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlik alanı ve performans göstergelerini sıralamaktayken güncellendiği dönemler göz önüne alındığında, dijital çağın gereksinimlerini karşılayabilecek öğretmenlerin temel alındığı görülmektedir. Teknolojik İşlemler ve Kavramlar Bilgisi, yeterlik alanının güncel standartlarda karşılığının olmamasının nedeni de bu durum ile açıklanabilir. İçinde bulunduğumuz çağda temel bilgisayar becerisinin neredeyse herkes tarafından edinildiği, öğretmenlerin bu becerilerin daha üstünde becerilere sahip olması gerektiği bilinmektedir. Bunun yanı sıra ulusal ve uluslararası koşullar değiştikçe, bir başka deyişle teknoloji olanakları arttıkça bu standartların da güncellendiği ve bu doğrultuda ilerleyen dönemlerde yeniden güncellenebileceği söylenebilir. NETS-T güncel standartlarında “dijital çağ” vurgusu yapılmakta, öğretme-öğrenme ortamlarının tasarımından ölçme değerlendirmeye kadar tüm süreçlerde öğretmenlerin etkin teknoloji kullanımına yönelik yeterlik alanlarını tanımlamaktadır. Öğretmenler için belirlenen standartlarda görülen sayıca değişime karşın öğrenciler için belirlenen standartlarda sayıca bir değişim görülmemekte ancak beklenen yeterlik alanları ve performans göstergelerinin daha üst düzey beceriler gerektirdiği gözlenmektedir. Bu durum iki yeterlik alanının birlikte güncellenerek geliştirildiğini göstermektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin öğrencilerden daha üst düzey becerilere sahip olması gerektiği göze çarpmaktadır.

Ayrıca alanyazında giderek önem kazanan dijital vatandaşlık kavramının NETS ailesinin tamamında önemli olması ile birlikte NETS-T, NETS-S, NETS-A ve NETS-C'nin altında başlı başına bir yeterlik alanı olarak yer verilmiş olduğu görülmektedir. Bunlara ek olarak NETS ailesi incelendiğinde yayınlanan standartların birbirini tamamlar nitelikte olduğu görülmüştür. Örneğin NETS-C ile NETS-A arasında program değerlendirme, mesleki gelişim etkinlikleri, dijital vatandaşlık gibi ortak noktalar bulunmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye şartlarında Teknoloji Koçluğu ve Bilgisayar Bilimi Eğitimi görevleri bir tek branş (BTR öğretmenliği) aracılığıyla yürütüldüğünden Türkiye şartlarında NETS-C ile NETS-CSE belirgin olarak birbirinden ayrılamadığını söylemek mümkündür. NETS-C'nin daha çok yöneticilik boyutunun ağırlıklı olduğu, NETS-CSE'nin ise daha çok teknik bilgi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Gerek FATİH Projesi kapsamında gerekse okullarda verilen görevler kapsamında düşünüldüğünde BTR öğretmenlerinden hem NETS-C hem de NETS-CSE ile belirtilen performans göstergelerini sergilemeleri beklenmektedir. Alanyazında BTR öğretmenlerinin performanslarını NETS-C ve NETS-CSE açısından değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sözü edilen alanlarda geliştirilecek veri toplama araçları ile BTR öğretmenlerinin sahip oldukları standartlar ve kendilerinden beklenen yüksek performans nedeniyle yaşadıkları sorunlar daha açık bir biçimde ifade edilebilir. Bunların yanı sıra ISTE tarafından yayınlanan NCATE Standartlarının incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. İlk olarak 2002 yılında yayınlanan NCATE Standartları günümüze uyarlanarak yenilenmiştir. Yapılacak çalışmalarda NETS ile NCATE Standartları karşılaştırmalı olarak incelenebilir ve bu iki standart arasındaki farklılıklar tartışılabilir.

Kaynaklar

- Akbulut, Y. (2009). Student perceptions of change readiness of a Turkish education faculty regarding information and communication technologies. *The Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 10 (1), 141-158.
- AECT (Association for Educational Communications and Technology). (2004). The definition of educational technology. http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/molenda_definition.pdf adresinden 26.03.2014 tarihinde edinilmiştir.
- Alkan, C. (1984). Eğitim teknolojisi; Kavram, kapsam, süreç, ortam, işgören uygulama. Ankara: Aşama Matbaacılık.
- Baron, 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(4). 489-507.

- Beglau, M., Craig-Hare, J., Foltos, L., Gann, K, James, J., Jobe, H., Knight, J. ve Smith, B. (2011). Technology, coaching, and community. ISTE, An ISTE White Paper, Special Conference Release.
- Bülbül, T., ve Çuhadar, C. (2012). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty, 1(23), 474-499.
- Bybee, R.W. ve Loucks-Horsley, S. (2000). Advancing technology education: The role of professional development. *The Technology Teacher*, 60(2), 31-33.
- Çakır, R. ve Yıldırım, S. (2009). What do computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools. *İlköğretim Online*, 8(3), 952-964.
- Çoklar, A.N. (2008). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliklerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çoklar, A.N. ve Kuzu, A. (2006). Öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde kullanmalarına yönelik standart oluşturma çabaları: NETS. 6th International Educational Technology Conference, 19-21 Nisan 2006, Gazimağusa, KKTC.
- Çoklar, A.N., Vural, L. ve Şahin, Y. L (2009). Öğretmen Adaylarının Uygulayabilecekleri Ölçme-Değerlendirme Yaklaşımları İle Ölçme-Değerlendirme Amaçlı Teknoloji Kullanım Özyeterlikleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 35-53.
- Gürol, A., Yavuzalp, N., Bağcı, F. ve Serhatlıoğlu, B. (2009). Öğretmen adaylarına göre eğitim fakültelerinde eğitim teknolojisi standartları ve performans göstergelerinin uygulanma durumu (Fırat Üniversitesi örneği). 9. Uluslararası Eğitim Teknolojisi Konferansı (IETC), Ankara.
- İlgaz, H. ve Usluel, Y. (2011). Öğretim sürecinde bit entegrasyonu açısından öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 10(19), 87-109.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2002). NETS for administrators 2002. http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-for-administrators-2002_en.pdf?sfvrsn=2, adresinden 01.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2007). Profiles for technology (ICT) literate students In NETS for Students Booklet.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2009). NETS for administrators 2009. <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-a-standards.pdf?sfvrsn=2>, adresinden 01.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2012). National Educational Technology Standards. <http://cnets.iste.org> adresinden 10.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2013). About ISTE. <https://www.iste.org/about-iste> adresinden 01.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2014). Digital Age computer Science Teaching. <https://www.iste.org/standards/standards-for-computer-science-educators> adresinden 24.03.2014 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE Standars-T. (2000). ISTE national educational technology standards (NETS) and performance indicators for teachers. http://www.iste.org/docs/pdfs/nets_for_teachers_2000.pdf?sfvrsn=2 adresinden 21.01.2014 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE Standars-T. (2008). ISTE standards: Teachers. http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf adresinden 21.01.2014 tarihinde edinilmiştir.
- Kurt, A.A., Çoklar, A.N., Kılıçer, K. ve Y.Yıldırım (2008). Evaluation of the skills of K-12 students regarding the national educational technology standards for students (NETS*S) in Turkey. *Turkish Journal of Educational Technology-TOJET*, 7 (3).
- Mısırlı, Z.A. (2013). Ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojileri standartlarına ilişkin yeterliklerinin incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- National Education Technology Plan. (2010). Transforming American education: Learning powered by technology. <http://www2.ed.gov/about/offices/list/os/technology/netp.pdf> adresinden 07.08.2013 tarihinde edinilmiştir.
- Seferoğlu, S.S. (2009a). İlköğretim okullarında teknoloji kullanımı ve yöneticilerin bakış açıları. *Akademik Bilişim*, 2.
- Seferoğlu, S.S. (2009b). Yeterlikler, standartlar ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında öğretmenlerin sürekli mesleki eğitimi. *Eğitimde Yansımalar IX: Türkiye'nin Öğretmen Yetiştirme Çıkması Ulusal Sempozyumu*, 204-217.
- Şişman Eren, E. (2010). İlköğretim okul müdürlerinin eğitim teknolojilerini sağlama ve kullanmada gösterdikleri liderlik davranışları. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şişman, E. ve Kurt, A.A. (2011). Technological leadership behavior of elementary school principals in the process of supply and use of educational technologies. *Education*, 131(3), 625-636.
- Tor, D. D. H. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Turan, S. (2002). Eğitim yöneticileri için teknolojik standartlar: Kavramsal bir çözümleme. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi*, Ankara.
- Ury, G.G. (2003). Missouri public school principals' computer usage and conformity to technology standards. 57th Annual Summer Conference Proceedings of National Council of Professors of Educational Administration (NCPEA), Sedona.

Yegitek, (2012). Bilişim teknolojileri rehberliği görevi.

http://adiyaman.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_08/19083516_bt_rehberligi_gorevi.pdf adresinden 03.09.2013 tarihinde edinilmiştir.

Yıldız, H., Sarıtepeci, M. ve Seferoğlu, S. S. (2013). FATİH Projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının İSTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. Öğretmen Eğitiminde Yeni Eğilimler Uluslararası Sempozyumu (ISNITE-2013), 9-11 Mayıs 2013, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beytepe-Ankara.

Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF), (1).