

KARA TAHTADAN ETKİLEŞİMLİ TAHTAYA GEÇİŞ: ÖĞRETMENLERİN ETKİLEŞİMLİ TAHTA KABUL VE KULLANIMLARININ İNCELENMESİ

TRANSITION FROM BLACKBOARD TO INTERACTIVE WHITEBOARD:
EXAMINING TEACHERS' INTERACTIVE WHITEBOARD ACCEPTANCE AND USE

Şule Betül TOSUNTAŞ¹, Zühal ÇUBUKÇU², Gary BEAUCHAMP³

Öz

FATİH Projesi ülkemizde teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilebilmesi için hayata geçirilen önemli bir reformdur. Literatüre bakıldığında, Türkiye’de etkileşimli tahta kullanımını açıklamaya yönelik yeterli çalışma olmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımlarını açıklamak ve etkileşimli tahta kullanım becerilerine olan etkisini belirlemektir. Araştırma, değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisi kurularak nedensel modelde desenlenmiştir. Araştırmanın örneklemini İç Anadolu Bölgesinde yer alan ilkökul, ortaokul ve liselerde görev yapan 305 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi ve Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanım Ölçeği olmak üzere iki ölçek ile araştırmanın verileri toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin görüşleri eğitim durumuna göre farklılaşmazken; kolaylaştırıcı faktörler, işletim sistemi ve dosya yönetimi ve program değişkenleri alt ölçeklerinde erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Etkileşimli tahta kabul ve kullanımı; kullanım beceri düzeyleri ile öğretmenlerin kıdemi arasında ise negatif yönlü küçük düzeyde ilişkiler bulunmuştur. Çoklu regresyon analizleri ise öğretmenlerin etkileşimli tahta benimseme ve kullanımlarının kullanım becerileri üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara göre teknoloji entegrasyonunun sağlanmasında önemli bir nokta olan etkileşimli tahta kullanımına olan olumlu tutum ve inançların geliştirilmesi önemlidir. Teknoloji entegrasyonu yalnızca etkileşimli tahta veya tablet gibi teknolojilerle sınırlı olmadığından dolayı, öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanımda öncü bireyler haline gelmesi teknolojilerin benimsenme ve adaptasyon sürecini kısaltacaktır.

Anahtar Kelimeler: Etkileşimli tahta, Teknoloji entegrasyonu, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli.

Abstract

FATİH Project is the most important reform implemented in our country in order to realize technology integration. Looking at the literature, it is seen that there are not sufficient studies in Turkey explaining the use of interactive whiteboards. The purpose of this study is to explain the teachers' acceptance and use of interactive whiteboards and to determine their effects on interactive whiteboard usage skills. In the study, cause-effect relationship was established between variables and was designed in causal model. Study group of research consists of 305 teachers working in primary, secondary and high schools. Data of research were collected with two scales: Interactive Whiteboard Transition Frame Scale and Interactive Whiteboard Acceptance and Use Scale. As result of research, opinions of teachers do not differ according to educational level; significant differences were found in favor of male teachers in subscales of facilitating conditions, operating system, file management and program variables. Negative correlations were found between acceptance and use of interactive whiteboard; interactive whiteboard usage skills and seniority of teachers. Also, it was found that teachers' adoption and use of interactive whiteboards have an impact on their usage skills. According to these results, it is important to develop positive attitudes and beliefs towards using interactive whiteboards.

Keywords: Interactive whiteboard, technology integration, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Bursa, Türkiye, sbtosuntas@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0731-6505

² Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eskişehir, Türkiye, zcubukcu@ogu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7612-7759

³ Prof. Dr., Cardiff Metropolitan University, School of Education and Social Policy, Cardiff, United Kingdom, gbeauchamp@cardiffmet.ac.uk, ORCID: 0000-0001-7268-5027

Makale Türü: Araştırma Makalesi – Geliş Tarihi: 23/04/2020 – Kabul Tarihi:08/06/2020

DOI:10.17755/esoder.725694

Atf için: Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 2020; 19(76):1720-1740

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve İnsani Bilimler Etik Kurulunun 14.03.2016 tarih ve 2016-5 sayılı kararı ile Etik Kurul İzni alınmıştır.

Giriş

Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) 2012 yılında eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı amacıyla başlatılmış olan dünyadaki en büyük ve kapsamlı eğitim hareketlerinden biridir (MEB, 2017). Teknoloji entegrasyonunun dünyadaki en önemli eğitim reformlarından biri olması nedeniyle birçok ülke bu kapsamda çeşitli projeleri uygulamaya koymuştur. ABD Apple'ın Geleceğin Sınıfları (Apple's Classrooms of Tomorrow) ve Geleceğin Öğretmenlerini Teknoloji Kullanımına Hazırlama (Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology) vb. birçok geniş çaplı projeye okullarda teknoloji erişimi ve fırsat eşitliğini sağlama çabasıdır. Birleşik Krallık ise 'Okullara Etkileşimli Tahta Dağıtımı (SWE) Girişimi' ile her ilkokula bir, ortaokullara üçer tane beyaz tahta, bilgisayar ve projeksiyon sağlanacağını ilan etmiş ve sonrasında projenin yaygınlaştırılmasıyla her sınıfa etkileşimli tahta kurulumu yapılmıştır. Donanım altyapısının sağlanmasıyla birlikte 'Ulusal Etkileşimli Tahta Ağı' kurulmuştur (Beauchamp, 2004). Günümüzde Birleşik Krallık'ta her okulda internet ağ altyapısı, her sınıfta etkileşimli veya akıllı tahta, sınıflarda her öğrencinin kullanabileceği tablet veya dizüstü bilgisayar ve bazı sınıflarda Apple TV bulunmaktadır.

Etkileşimli tahtalar, teknoloji entegrasyonu kapsamında Türkiye'de FATİH Projesi ve çeşitli ülkelerde büyük çaplı projelerle okullardaki yerini almıştır. Etkileşimli tahta bilgisayar ve projeksiyonun bağlı olduğu büyük, dokunmatik yüzeye sahip bir tahta olarak tanımlanmaktadır (BECTA, 2003). Türkiye'de FATİH Projesi kapsamında okullara sağlanan etkileşimli tahtalar daha farklı bir yapıdadır. MEB (2017) proje kapsamında temin edilen etkileşimli tahtaları; "Yeşil Tahta, Beyaz Tahta, LED Ekran ve Bilgisayardan oluşan, sürgülü beyaz tahta sayesinde LED Ekran ve Bilgisayarı dış etkenlerden koruyan ve aynı zamanda yazma alanı genişleyebilen kendi bilgisayarı veya harici bir bilgisayar ile elektronik içerik ve medyaların LED ekran üzerinden her türlü yazılımın çalıştırılabildiği ve kullanıcı ile etkileşimi olan eğitim aracı" şeklinde tanımlamaktadır. Bu tahtaların daha az teknik bilgi ile kullanılabilir ve sade bir yapısının olduğu belirtilmektedir. Yeni bir tahta tasarlama gereksinimi ise akıllı tahtaların kullanım zorluğu, harici bir bilgisayar ile birlikte kullanma gereksinimi, projeksiyon cihazlarının maliyetinin fazlalığı ve kullanım ömrünün nispeten az olması olarak gösterilmiştir (MEB, 2017). Dünyada çeşitli ülkelerde büyük LCD ekranlara sahip hepsi bir arada dokunmatik bilgisayarların kullanıldığı görülse de beyaz ve yeşil tahtayı da içeren bu etkileşimli tahtaların Türkiye'ye özgü olduğunu söylemek mümkündür.

Etkileşimli tahta herhangi bir bilgisayar gibi kullanılabilirken içerisindeki yazılımlar sayesinde internet üzerinde metin inceleme, bölünmüş ekran, sürükle bırak tipi uygulamalarıyla etkileşimli bir öğretim yapılmasına da imkân sağlamaktadır (Marzano, 2009). Birçok etkileşimli tahta üreticisi farklı çeşitlerde ve fiyatlarda etkileşimli tahta sunsa da etkileşimli tahtaların genel özelliklerinin web tabanlı kaynakları kullanma, video klip izleyerek kavramları açıklama, yazılımın bir parçasını gösterme, öğrenci çalışmalarını sınıfın geri kalanına sunma, dijital yazı tahtası oluşturma, metin yazma ve el yazısı uygulaması yapma, tahtadaki notları gelecekte kullanmak için saklama, hızlı ve sorunsuz düzeltme olduğu ifade edilmiştir (BECTA, 2003). Etkileşimli tahtayı sunum yansıtılmış sıradan bir beyaz tahtadan ayıran; tahta sayfaları arasında hızlı ve kolayca hareket edebilme, açıklama ekleyebilme ve sınırsız sayıdaki sayfalarda önceden hazırlanmış video, ses, metin ve grafik kaynaklarını kullanabilme ve doğrudan internete bağlanabilmedir (Beauchamp ve Parkinson, 2005).

Yapılan araştırmalar etkileşimli tahtanın öğrenme ve öğretime katkıları olduğunu göstermektedir (BECTA, 2003). Bir yandan da etkileşimli tahtanın pahalı bir teknoloji

olması, bir yandan da hızla gelişmeye devam etmesinden dolayı hangi teknolojinin kullanıldığından çok nasıl kullanıldığını ön plana çıkarmaktadır. Farklı ülkelerde, branşlarda, öğretim kademelerinde etkileşimli tahtaya yönelik görüşlerin incelendiği çalışmalarda öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hall ve Higgins, 2005; Slay, Siebörger ve Hodgkinson-Williams, 2008; Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005; Teo, 2014; Türel ve Johnson, 2012). Etkileşimli tahta ile öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelendiği deneysel araştırma bulgularında öğrencilerin etkileşimli tahta ile öğretimde geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu görülmüştür (Link, 2012; Stout, 2013; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013). Literatürde geleneksel öğretim ile etkileşimli tahtayla öğretim arasında anlamlı fark bulunmayan araştırmalarında (Akbaş ve Pektaş, 2011; Albaaly ve Higgins, 2012; Johnson, 2012) yer alması bu konuda tam bir uyuma bulunmadığını göstermektedir. Öğrenciler etkileşimli tahta ile öğretimin özellikle pratik ve ekonomik kullanım, daha iyi görsel sunumlar, hijyen, zaman tasarrufu, multimedya kullanımı ve daha iyi öğrenme fırsatı sunduğunu düşünmekle birlikte güç kesintisi, bozuk ayarlar, zayıf renk ayarları, beklenmedik kapanmalar ve virüs programının bilgisayarı bloke etmesi dışında etkileşimli tahtayla öğretime motive olmuştur (Şad ve Özhan, 2012). Ancak etkileşimli tahtanın bir sunum aracı olarak aşırı kullanımı öğrencilerin dikkat ve motivasyonunu, öğretimin etkililiğini azaltmaktadır (Hall ve Higgins, 2005). Öğretmenlerin etkileşimli tahtaya yönelik tutumları yüksek olmasına rağmen; teknolojik ve pedagojik alandaki yeterliklere sahip olmamaları teknik problemlere (Hall ve Higgins, 2005), etkileşimli tahtanın beyaz tahta veya projeksiyon gibi kullanımına (Beauchamp, 2004; Beauchamp ve Parkinson, 2005; Glover, Miller, Averis ve Door, 2005) ve öğrencilerin etkileşimli tahtaya erişimine engel olmalarına (Hall ve Higgins, 2005; Şad ve Özhan, 2012) neden olmaktadır.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli

Teknolojinin günlük hayatımızda geniş bir yer bulmasıyla, bireylerin yeni teknolojileri benimseme ve uyum sürecini açıklamak üzere birçok teori ortaya konulmuştur. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli (BTKK), Venkatesh, Morris, Davis ve Davis (2003) tarafından yeni bir teknolojinin kabul ve kullanımına ilişkin 8 temel model ve teorinin deneysel olarak birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Modeli yeni bir teknolojinin kabul ve kullanımını açıklamak adına bağımlı değişken olarak kullanım ve kullanımın belirleyicisi olarak davranışsal niyet üzerine temellendirilmiştir. Modelin deneysel olarak test edilmesi sonucunda davranışsal niyet üzerinde performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etkinin, kullanım üzerinde ise kolaylaştırıcı durumlar ve davranışsal niyetin etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Modelin anlamlı moderatörleri ise yaş, cinsiyet, deneyim ve gönüllülük olarak belirlenmiştir.

Venkatesh ve diğerleri (2003) tarafından deneysel olarak test edilen BTKK modelinin teknoloji kullanım varyansının %70'ini açıklaması nedeniyle araştırmacılara her türlü yeni teknolojinin benimsenmesi ve başarılı şekilde kullanılması açısından kullanışlı bir değerlendirme çerçevesi sağlamaktadır. Literatürde BTKK modeli ile test edilen teknolojilerden bazıları bilgisayar (Teo, Lee ve Chai, 2008) tablet bilgisayarlar (Ifenthaler ve Schweinbenz, 2013), mobil cihazlar/hizmetler (Shin, Shin, Choo ve Beom, 2011), web siteleri (Van Schaik, 2009), Moodle ya da ders yönetim sistemleri (Hsu, 2012) mobil öğrenme (Williams, 2009), sanal öğrenme ortamları (Van Raaij ve Schepers, 2008) ve bulut depolama (Behrend, Wiebe, London ve Johnson, 2011) olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar BTKK modeliyle yeni bir teknolojinin kabul ve kullanımının bireysel ve örgütsel bağlamlarda başarılı şekilde açıklandığını göstermektedir.

Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi

Birleşik Krallık'ta 2002 yılında Welsh Assembly Government yaklaşık £10 milyon yatırımla her ilkokula bir, ortaokullara üçer tane beyaz tahta, bilgisayar ve projeksiyon sağlanacağını duyurmuştur. Pilot çalışmalar sonrasında 2003 Eylül ayında 'Okullara Etkileşimli Tahta Dağıtım (SWE) Girişimi' duyurusu yapılmış ve bu kapsamda £25 milyon bütçe harcanarak etkileşimli tahta dağıtım ve 'Ulusal Etkileşimli Tahta Ağı' kurulumu sağlanmıştır (Beauchamp, 2004). Birleşik Krallık ve diğer ülkelerde de yaygınlaşmaya başlayan bu hareket, etkileşimli tahtayı eğitim açısından önemli tartışmalardan biri haline getirmiştir. Etkileşimli tahtanın okullarda yaygınlaşması sürecinde öğretmenlerin uygulama ve pedagojilerini adapte edebilmesi açısından farklı modeller öne sürülmüştür. Haldane (2005), öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımlarını 5 aşamada incelemiş ve *temel* aşamasında öğretmenlerin etkileşimli tahtayı genellikle sunum aracı ve projeksiyon olarak kullandıkları, *gelişme* aşamasında etkileşimli tahtanın basit fonksiyonlarını ve bilgisayar işlevlerini kullandıkları, *ustalık* aşamasında etkileşimli tahtanın bütün ek işlevlerinde uzmanlaştıkları, *akıcılık* aşamasında etkileşimli tahtayı yaratıcı şekilde kullandıkları ve yeni keşiflere açık oldukları, *uçuş* aşamasında araçlar, teknikler ve öğrenci etkileşimi açısından geniş bir repartuara sahip oldukları ve etkileşimli tahtayı akılcı şekilde kullandıklarını belirtmiştir. Miller ve Glover (2007) geçmiş çalışmalarından yola çıkarak derse etkileşimli tahta yalnızca görsel destek sağlayan *destekleyici öğretim yaklaşımı*, derste çeşitli sözel, görsel ve kinestetik uyarıcıların sağlandığı *etkileşimli yaklaşım* ve derste teknolojinin bilişsel ve kavramsal gelişim açısından en önemli parçalarından olduğu *gelişmiş etkileşimli yaklaşım* olmak üzere 3 aşamalı bir model ortaya koymuştur.

Beauchamp (2004), çalışmasında ilkokulların yeni tanıştığı etkileşimli tahtaya yönelik genel bir çerçeve ve bir gelişim modeli geliştirmek adına sınıf gözlemleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yaparak bu çerçeveyi geliştirmiştir. Bu çerçeve öğretmen gelişimini değerlendirmek ve sinerjik kullanıcılar olması yolunda rehberlik etmek amacıyla kullanılabilir. Öğretmenlerin etkileşimli tahtanın etkili kullanımına geçişinde en temel gereklilik BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) becerilerinin kademeli olarak artışının yanında etkileşimli öğretim stillerine de uyum sağlanması olarak görülmektedir. Her ne kadar öğretim stilleri her duruma göre değişken olsa da bu geçiş çerçevesinin genel olarak öğretmenlerin geçiş süreci ve kazanmaları gereken becerilerin altını çizdiği görülmektedir. Beauchamp (2004) etkileşimli tahta kullanımı için geliştirdiği çerçevesinde öğretmenlerin sırasıyla (i) kara tahta/etkileşimli tahta yer değiştiren, (ii) acemi kullanıcı, (iii) girişken kullanıcı, (iv) gelişmiş kullanıcı ve (v) sinerjik kullanıcı aşamalarından geçerek ilerlediğini belirtmiştir. Bu aşamalarda öğretmenlerin sahip olması gereken becerileri (i) işletim sistemi kullanımı ve dosya yönetimi, (ii) mekanik beceriler, (iii) program değişkenleri ve (iv) sınıf yönetimi ve pedagoji değişkenlerine göre sınıflamıştır.

Eğitim teknolojilerine yatırımlar yapılırken öğretmenlerin teknik yeterlikler ve sınıf pedagojisi açısından yeni rollerine hazır olması gerekmektedir. Öncelikle öğretmenlerin bilgisayar kullanma becerilerinin geliştirilmesi sağlansa bu beceriler etkileşimli tahta kullanımına geçişte transfer edilebilmektedir (Beauchamp, 2004). Van Laer, Beauchamp ve Colpaert (2014) çalışmalarında Fin eğitim sistemindeki öğretmenlerin ilk iki aşamada yoğunlaştığı ve BİT becerilerinde kendilerine güvendikleri fakat etkileşimli tahtayı potansiyeline uygun kullanma ve yeni pedagojiler geliştirme açısından daha az kendilerine güvendikleri sonucuna ulaşmıştır. Teknopedagojik alan bilgi ve becerilerinin yetersizliği, teknoloji entegrasyonunun önündeki en büyük engel olarak tanımlanmaktadır (Hew ve Brush, 2007). Öğretmenlerin bu yetersizlikten duydukları endişe ve güvensizlik nedeniyle öğretimde teknoloji kullanımını tercih etmedikleri bilinmektedir (Wachira ve Keengwe, 2011). Öğretimde teknoloji kullanımı, öğretmenlerin hali hazırda var olan pedagoji ve sınıf yönetimi

bilgilerini değiştirmelerini gerektirmektedir. Bir yandan da teknoloji kullanımı hem öğretim esnasında kullanımı açısından hem de öğrenilmesi gereken pedagoji ve teknik bilgi açısından bir yük olarak görülmektedir (Belland, 2009; Kopcha, 2012). Bu durumda değişimi tercih etmeyen öğretmenler, tahtaya çizeceği şekli projeksiyon cihazı aracılığıyla yansıtmakta ve Beauchamp (2011)'ın kavramsallaştırdığı gibi teknolojiyi yalnızca pasif bir araç olarak kullanmaktadır.

Teknoloji entegrasyonu birçok ülkede doğrusal bir sıra izlemese de bilgisayar, akıllı veya etkileşimli tahta, tabletlerin öğretime entegre edilmesi şeklinde ilerlemektedir. FATİH Projesinde teknoloji entegrasyonunu sağlama adına en önemli rolün öğretmenlerde olduğu düşünüldüğünde, öğretimin en önemli araçlarından etkileşimli tahtanın öğretmenler tarafından kullanımını açıklamak önemlidir. Projenin başlamasıyla öğretmen ve öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarında (Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013) ve kullanma süreleri arttıkça etkileşimli tahtaya yönelik tutumlarında olumlu yönde artış olduğu görülmektedir (Koçak ve Gülcü, 2013). Ancak bu artışa rağmen öğretmenler etkileşimli tahtayı internet destekli projeksiyon cihazı olarak görmektedir (Pamuk vd., 2013; Birişçi ve Çalık Uzun, 2014). Benzer şekilde İngiltere’de yürütülen proje sonucunda ilk aşamalarda öğretmenlerin etkileşimli tahtayı geleneksel tahta gibi kullanma eğiliminde oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Beauchamp, 2004). FATİH Projesi ülkemizde teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilebilmesi için hayata geçirilen önemli bir reformdur. Literatüre bakıldığında etkileşimli tahta kullanımını açıklamaya yönelik yeterli çalışma olmadığı görülmektedir. Bu nedenle ülkemizde öğretmenler açısından etkileşimli tahtanın eğitim-öğretime entegrasyonunu etkileyen faktörlerin açıklanması gereklidir. Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımlarını açıklamak ve bunların kullanım becerilerine olan etkisini belirlemektir. Bu bağlamda test edilecek hipotezler şu şekildedir:

- Öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımı puanları;
- H_{1a} *cinsiyetlerine* göre farklılaşmaktadır.
- H_{1b} *eğitim durumuna* göre farklılaşmaktadır.
- H_{1c} *ile kıdemleri* arasında ilişki vardır.
- Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanım becerileri puanları;
- H_{2a} *cinsiyetlerine* göre farklılaşmaktadır.
- H_{2b} *eğitim durumuna* göre farklılaşmaktadır.
- H_{2c} *ile kıdemleri* arasında ilişki vardır.
- H₃ Öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımı puanları ile etkileşimli tahta geçiş düzeyi puanları arasında ilişki vardır.
- H₄ Öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımı puanlarının etkileşimli tahta kullanım becerileri üzerine olumlu bir etkisi vardır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma öğretmenlerin etkileşimli tahta kabul ve kullanımlarını BTKK teorisine göre açıklamak ve etkileşimli tahta kullanım becerilerine olan etkisini incelemek amacıyla nedensel modele göre desenlenmiştir. Araştırmada değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisi kurabilmek için gerekli ön koşullar sağlanmaktadır (Neuman, 2007). Zaman sırasına uygun şekilde herhangi bir teknolojiye yönelik becerilerden söz edebilmek için öncelikle teknolojinin benimsenmesi ve kullanımın gerçekleşmesi gereklidir. İlintileme koşulu ise iki olgunun birlikte gerçekleşmesini gerektirmektedir. Bu amaçla araştırmada korelasyon kat sayılarından faydalanılmıştır. Alternatifleri elemek adına ise regresyon analizi kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İç Anadolu Bölgesinde yer alan ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan 305 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma çalışma grubunun belirlenmesinde ölçek geliştirme çalışması yürütebilme açısından yeterli sayıya ulaşabilmek amaçlanmıştır. Literatürde ölçek geliştirme çalışması için 300 kişilik (Comrey ve Lee, 1992; Tabachnick ve Fidell, 2013), bir çalışma grubu yeterli görülmektedir. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1. de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Seçenekler	1	2	3	4	Toplam	
Cinsiyet	Kadın	Erkek			-	
	<i>n</i>	171	134		305	
	%	56.1	43.9		100	
Eğitim Durumu	Lisans	Lisansüstü			-	
	<i>n</i>	262	43		305	
	%	85.9	14.1		100	
Yaş	20-30	31-40	41-50	51+	-	
	<i>n</i>	51	140	81	33	305
	%	16.7	45.9	26.6	10.8	100
Kıdem	0-10	11-20	21-30	30+	-	
	<i>n</i>	116	116	57	16	305
	%	38.0	38.0	18.7	5.2	100

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, çalışma kapsamında geliştirilen Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi Ölçeği ve Tosuntaş, Karadağ ve Orhan (2015) tarafından geliştirilmiş Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanım Ölçeği olmak üzere iki ölçek kullanılmıştır. Ölçeklerin psikometrik özellikleri aşağıda sunulmuştur.

Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanım Ölçeği

BTKK Modeli temel alınarak geliştirilen ölçek öğretmenlerin etkileşimli tahtayı kabul ve kullanımlarına yönelik algılarını belirlemektedir (Tosuntaş vd., 2015). Katılma derecesini bildirilen 7'li Likert tipinde 24 maddeden oluşmaktadır. Alt ölçekleri (i) performans beklentisi, (ii) çaba beklentisi, (iii) sosyal etki, (iv) kolaylaştırıcı faktörler, (v) davranışsal niyet olarak belirlenmiş ve etkileşimli tahta kullanım sıklığı *kullanım* boyutunda toplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin uyum iyiliği indeksleri [RMSEA=.09, AGFI=.68, GFI=.74, CFI=.87] ve güvenilirlik katsayısı (.89) ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi Ölçeği

Etkileşimli tahtaların okullarda geleneksel kara tahtaların yerini almasıyla öğretmenlerin bu değişime uyum sağlama sürecine yönelik bir çerçeve ve gelişim modeli olarak geliştirilen Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi [ETGÇ], öğretmenlerin belli boyutlarda sahip olmaları gereken becerileri ortaya koymaktadır. Beauchamp (2004), bu çerçeveyi yarı yapılandırılmış gözlemler sonucunda geliştirmiştir. Türkiye'de de Birleşik Krallık'ta gerçekleşen bu sürece benzer şekilde etkileşimli tahta kullanıma başlanmış olması nedeniyle, bu çerçevenin kullanımının uygun olduğuna karar verilmiştir. Ancak literatürde bu çerçeve temel alınarak geliştirilmiş bir ölçek bulunmadığından, araştırmanın amacına hizmet edecek bir ölçek geliştirilmesinin gerekli olduğu düşünülmüştür. Bu çerçeveye göre öğretmenlerin sahip olması gereken beceriler (i) işletim sistemi kullanımı ve dosya yönetimi, (ii) mekanik beceriler, (iii) program değişkenleri ve (iv) sınıf yönetimi ve pedagoji alt boyutlarında incelenmektedir. Buna göre ölçeğin 4 alt bölüme ayrılması planlanmıştır. Her bir boyutta yer

alan becerileri kapsayan 44 maddeden oluşan madde havuzu bir Türk dilbilim uzmanıyla birlikte gözden geçirildi ve anlaşılmayan maddeler düzeltilerek taslak ölçek formu oluşturulmuştur. Uzman görüşleri sonucunda taslak ölçek formundan aynı beceriyi ölçtüğü düşünülen 1 madde çıkartılmıştır ve geri kalan maddeler üzerinde yalnızca düzeltme yapılmıştır. Bu düzenlemeler sonucunda ‘her zaman’ dan ‘hiçbir zaman’ a uzanan 7’li Likert tipinde 43 maddeden oluşan taslak ölçeğe son şekli verilmiştir.

Her bir maddenin z skorları incelenerek uç değerlerin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Veri setinde kayıp verilere sıra ortalamaları atanmış ve verilerin normalliği test edilmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1.5 ile -1.5 arasında olduğunda verinin normal dağılım gösterdiği (Tabachnick ve Fidell, 2013) bilindiğinden, her bir madde için verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek maddelerin madde ayırt edicilik, yapı geçerliği ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Madde ayırt ediciliği; madde-toplam, madde-kalan analizleri Pearson çarpım momentler korelasyon analizi, %27’lik alt üst grup karşılaştırmasında ise bağımsız grup t-testi kullanılarak belirlenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi, güvenilirliği ise iç tutarlılık yöntemiyle Cronbach Alpha katsayısı kullanılarak belirlenmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla maksimum olabilirlik yöntemi kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve uyum indeksleri incelenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizine yönelik Ki-kare (χ^2) değeri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri belirlendi [$\chi^2=2487.11$, $sd=854$, $p<.01$]. Ki-karenin serbestlik derecesine oranı, önerilen modelin toplanan veriye uygun olduğunu göstermiştir. Modele ait diğer uyum iyiliği indeksleri [RMSEA=0.09, GFI=0.70, AGFI=0.70, CFI=0.77, NFI=0.70] ölçek için önerilen modelin uygun olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler modellenen faktör yapısını doğruladığı sonucuna ulaşılsa da, uyum iyiliği indekslerinin yeterince mükemmel olmaması nedeniyle veri seti üzerinde açımlayıcı faktör analizi yapılmasına karar verilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi ile ölçeğin faktör yapısını belirlemek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, ölçek faktörlerinin birbiriyle ilişkili olabileceği düşüncesiyle Oblimin döndürme tekniği ile temel eksen faktör analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öncelikle KMO =.93 ve Bartlett ($p<.01$) test analizleri sonuçları veri setinin açımlayıcı faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Yapılan faktör analizi sonucunda 29 maddeden özdeğeri 1’den büyük 4 alt ölçek elde edilmiştir. Alt ölçeklerin özdeğer toplamının 19.56 olduğu ve toplam varyansın %67.45’ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek maddelerinin faktör yükleri ise |.34| ile |.87| arasında değişmektedir. Ölçeğin faktör yapısı, doğrulayıcı faktör analizinde de doğrulanan teorik model ile aynı olduğu ancak açıklama gücü az olan maddelerin elendiği görülmüştür.

Yapı geçerliği sonucunda *Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi Ölçeği*’nin ‘her zaman’ dan ‘hiçbir zaman’a uzanan 7’li Likert tipinde toplam 29 madde ve 4 alt ölçekten oluştuğu görülmüştür. Ölçeğin güvenilirliği, iç tutarlılık yöntemiyle incelenmiş olup, ölçeğin tamamının Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.97 iken alt ölçeklerin iç tutarlılık katsayısı 0.89 ile 0.94 arasında değişmektedir. Alt ölçeklere ilişkin açıklamalar ve madde örnekleri şu şekildedir:

- (i) İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi: Bu alt ölçekten alınan yüksek puan öğretmenlerin etkileşimli tahta üzerinde dosyaları sorunsuz şekilde kullanabildiğini ve organize edebildiğini göstermektedir.
- (1) Etkileşimli tahtada birden fazla uygulama açıp aralarında sorunsuz geçiş yapabilmek
- (2) Etkileşimli tahta üzerinde kullanmak için dosyaları organize etme
- (ii) Program Değişkenleri: Bu alt ölçekten alınan yüksek puan öğretmenlerin etkileşimli tahta üzerinde ofis programlarını ve diğer programları ileri düzeyde kullanabildiğini göstermektedir.

- (1) Etkileşimli tahta üzerinde Word programını kullanma
- (2) Etkileşimli tahtada ofis programları dışında çeşitli programlar kullanma
- (iii) Mekanik Beceriler: Bu alt ölçekten alınan yüksek puan öğretmenlerin etkileşimli tahtaya özgü yazma, çizme, sürükle-bırak gibi özellikleri kullanabildiğini göstermektedir.
 - (1) Etkileşimli tahta üzerinde vurgulama ve sürükle-bırak uygulamaları yapma
 - (2) Etkileşimli tahtayı tablet veya cep telefonu gibi farklı cihazlarla bağlantılı şekilde kullanma
- (iv) Sınıf Yönetimi ve Pedagoji: Bu alt ölçekten alınan yüksek puan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının öğretimlerinin bir parçası haline geldiğini göstermektedir.
 - (1) Etkileşimli tahta ile dersleri daha kolay yapılandırma
 - (2) Öğrencilerin etkileşimli tahtayı kullanabileceği şekilde ders planları yapma

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın veri toplama sürecinin başlatılması için gerekli etik kurul izni araştırmacıların bağlı bulunduğu kurumdan alınmıştır. Verilerin toplanması adına ilgili Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınmıştır. Katılımcıların kendilerinden ve okul yöneticilerinden izin alınmıştır; katılımcılar araştırmaya katılımın isteğe bağlı olduğu ve istedikleri zaman araştırmadan ayrılacakları konusunda bilgilendirilmiştir.

Verilerin analizinde teorik modele uygun olarak kabul edilen neden-sonuç değişkenleri ve bu değişkenlerin aralarındaki ilişkiyi belirlemek için betimsel istatistikler, bağımsız grup t-testi, ANOVA, posthoc testleri, Pearson Momentler Çarpım korelasyon, basit doğrusal ve çoklu regresyon analizleri kullanılmıştır.

Bulgular

Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanımına İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanımı [ETKK] alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2. de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde alt ölçeklere ait puanlara ilişkin ortalamaların 4.17 ile 6.02 arasında değiştiği görülmektedir. Kullanım alt ölçeği ($X= 4.17$, $SS= 1.79$) en düşük ortalamaya sahip iken, davranışsal niyet alt ölçeği ($X= 6.02$, $SS= 1.21$) en yüksek ortalamaya sahiptir.

Tablo 2. *ETKK Alt Ölçeklerine İlişkin Betimsel Veriler*

Alt Ölçekler	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>
1-Performans Beklentisi	305	5.70	1.24
2-Çaba Beklentisi	305	5.44	1.28
3-Sosyal Etki	305	4.88	1.26
4-Kolaylaştırıcı Faktörler	305	5.23	1.19
5-Davranışsal Niyet	305	6.02	1.21
6-Kullanım	305	4.17	1.79

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, davranışsal niyet ve kullanım alt ölçeklerinden alınan puanların cinsiyete göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir [$p>.05$]. Yalnızca kolaylaştırıcı faktörler alt ölçeğinden alınan puanların erkek öğretmenlerin lehine anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir [$p<.05$]. Bu sonuca göre kadın öğretmenler, etkileşimli tahta kabul ve kullanımı açısından çevrelerinde var olan teknik desteğin daha az olduğunu düşünmektedir.

Tablo 3. *ETKK Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları*

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Performans Beklentisi	Erkek	134	5.59	1.29	-1.37	.17
	Kadın	171	5.78	1.19		
2- Çaba Beklentisi	Erkek	134	5.43	1.32	-.38	.97
	Kadın	171	5.44	1.25		
3- Sosyal Etki	Erkek	134	4.80	1.38	-1.03	.30
	Kadın	171	4.95	1.16		
4- Kolaylaştırıcı Faktörler	Erkek	134	5.40	1.16	2.28	.02
	Kadın	171	5.09	1.20		
5- Davranışsal Niyet	Erkek	134	5.90	1.34	-1.51	.12
	Kadın	171	6.11	1.20		
6- Kullanım	Erkek	134	4.15	1.80	-.07	.94
	Kadın	171	4.17	1.78		

SD=303

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanların eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre alt ölçeklerden alınan puanların eğitim durumuna göre farklılaşmadığı görülmektedir [$p>.05$]. Bu açıdan lisansüstü eğitim almış öğretmenler ile sadece lisans eğitimi almış öğretmenler etkileşimli tahta kabul ve kullanımına yönelik benzer görüşlere sahiptir.

Tablo 4. *ETKK Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları*

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	n	X	SS	t	P
1- Performans Beklentisi	Lisans	262	5.69	1.25	-.32	.36
	Lisansüstü	43	5.75	1.15		
2- Çaba Beklentisi	Lisans	262	5.39	1.30	-1.15	.75
	Lisansüstü	43	5.71	1.12		
3- Sosyal Etki	Lisans	262	4.89	1.28	.12	.91
	Lisansüstü	43	4.86	1.19		
4- Kolaylaştırıcı Faktörler	Lisans	262	5.22	1.19	-.10	.94
	Lisansüstü	43	5.24	1.21		
5- Davranışsal Niyet	Lisans	262	5.98	1.23	-1.13	.92
	Lisansüstü	43	6.21	1.06		
6- Kullanım	Lisans	262	4.13	1.80	-.92	.26
	Lisansüstü	43	4.40	1.73		

SD=303

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanlar ile kıdem değişkeni arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur. Öğretmenlerin kıdem değişkeniyle, ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile *performans beklentisi* [$r=-.20$], *çaba beklentisi* [$r=-.24$], *sosyal etki* [$r=-.15$], *kolaylaştırıcı faktörler* [$r=-.14$], *davranışsal niyet* [$r=-.18$] ve *kullanım* [$r=-.14$] alt ölçeklerinden alınan puanlar arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu sonuçlar öğretmenlerin kıdeminin artmasıyla etkileşimli tahta kullanımından performans beklentisinin azaldığını; etkileşimli tahta

kullanmak için daha çok çaba sarf etmeleri gerektiği görüşünde olduklarını; etkileşimli tahta kullanımının gerekli olduğu yönünde düşüncelerle karşılaşmadıklarını; etkileşimli tahta kullanmaya yönelik çevrelerinden daha az destek gördüklerini; gelecekte etkileşimli tahta kullanmaya yönelik niyetlerinin azaldığını ve hali hazırda etkileşimli tahtayı daha az kullandıklarını göstermektedir.

Tablo 5. *ETKK Alt Ölçek Puanları ile Kıdem Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Matrisi*

Alt Ölçekler	Kıdem
1- Performans Beklentisi	-.20**
2- Çaba Beklentisi	-.24**
3- Sosyal Etki	-.15**
4- Kolaylaştırıcı Faktörler	-.14*
5- Davranışsal Niyet	-.18**
6- Kullanım	-.14*

n =305, **p*<.05, ** *p*<.01

Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi Ölçeğine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo incelendiğinde alt ölçeklere ait puanlara ilişkin ortalamaların 3.32 ile 3.56 arasında değiştiği görülmektedir. *Mekanik beceriler* alt ölçeği ($X= 3.32$, $SS= 1.02$) en düşük ortalamaya sahip iken, *sınıf yönetimi ve pedagoji* alt ölçeği ($X= 3.56$, $SS= .93$) en yüksek ortalamaya sahiptir.

Tablo 6. *ETGÇ Alt Ölçeklerine İlişkin Betimsel Veriler*

Alt Ölçekler	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>
1- İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	305	3.41	.94
2- Mekanik Beceriler	305	3.32	1.02
3- Program Değişkenleri	305	3.47	1.01
4- Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	305	3.56	.93

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur. Yapılan t-testi sonucunda *mekanik beceriler* ve *sınıf yönetimi ve pedagoji* alt ölçeklerinden alınan puanların cinsiyete göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı [$p>.05$], *işletim sistemi ve dosya yönetimi* ve *program değişkenleri* alt ölçeklerinden alınan puanların erkek öğretmenlerin lehine anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir [$p<.05$]. Bu sonuca göre erkek öğretmenler, etkileşimli tahta üzerinde işletim sistemi uygulamaları, dosya yönetimi ve ofis programlarını kadın öğretmenlere göre daha sıklıkla kullanabilmektedir.

Tablo 7. *ETGÇ Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları*

Alt Ölçekler	Cinsiyet	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1- İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	Erkek	134	3.56	.96	2.35	.02
	Kadın	171	3.30	.91		
2- Mekanik Beceriler	Erkek	134	3.41	1.03	1.43	.15
	Kadın	171	3.25	1.02		
3- Program Değişkenleri	Erkek	134	3.61	1.05	2.25	.03
	Kadın	171	3.35	.96		
4- Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	Erkek	134	3.61	.95	.80	.42
	Kadın	171	3.53	.92		

SD=303

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanların eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre *işletim sistemi ve dosya yönetimi*, *mekanik beceriler*, *program değişkenleri* ve *sınıf yönetimi ve pedagoji* alt ölçeklerinden alınan puanların cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmektedir [$p>.05$]. Bu nedenle lisansüstü eğitim almış öğretmenler ile lisans eğitimi almış öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımında ETGÇ açısından benzer görüşlere sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 8. *ETGÇ Alt Ölçek Puanlarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları*

Alt Ölçekler	Eğitim Durumu	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1- İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	Lisans	262	3.41	.90	-.23	.78
	Lisansüstü	43	3.45	1.16		
2- Mekanik Beceriler	Lisans	262	3.29	.99	-1.18	.24
	Lisansüstü	43	3.49	1.20		
3- Program Değişkenleri	Lisans	262	3.44	.99	-1.14	.26
	Lisansüstü	43	3.63	1.11		
4- Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	Lisans	262	3.53	.91	-1.63	.10
	Lisansüstü	43	3.78	1.03		

SD=303

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanlar ile kıdem değişkeni arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur. Öğretmenlerin kıdem değişkeniyle, ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, kıdem değişkeni ile işletim sistemi ve dosya yönetimi [$r=-.15$], mekanik beceriler [$r=-.18$], program değişkenleri [$r=-.15$] ve sınıf yönetimi ve pedagoji [$r=-.16$] alt ölçeklerinden alınan puanlar arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu sonuçlar öğretmenlerin kıdeminin artmasıyla işletim sistemi uygulamaları, mekanik beceriler, ofis uygulamaları ve sınıf yönetimi ve pedagoji süreci açısından etkileşimli tahtayı daha az sıklıkta kullandıklarını göstermektedir.

Tablo 9. *ETGÇ Alt Ölçek Puanları ile Kıdem ve Yaş Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Matrisi*

Alt Ölçekler	Kıdem
1- İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	-.15*
2- Mekanik Beceriler	-.18**
3- Program Değişkenleri	-.15*
4- Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	-.16**

*n =305, * $p<.05$, ** $p<.01$*

Öğretmenlerin ETKK ile ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen korelasyon analizi sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. *ETKK ve ETGÇ Alt Ölçekleri Arasındaki Korelasyon Matrisi*

Alt Ölçekler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkileşimli Tahta Kabul ve Kullanım Ölçeği										
1-Performans Beklentisi	1	.63**	.56**	.55**	.68**	.32**	.30**	.32**	.33**	.43**
2-Çaba Beklentisi		1	.58**	.74**	.59**	.39**	.50**	.49**	.55**	.58**
3-Sosyal Etki			1	.59**	.52**	.36**	.35**	.40**	.37**	.47**
4-Kolaylaştırıcı Faktörler				1	.53**	.38**	.46**	.47**	.47**	.51**
5-Davranışsal Niyet					1	.29**	.25**	.30**	.31**	.37**
6-Kullanım						1	.38**	.39**	.38**	.51**

Tablo 10 devam

Etkileşimli Tahta Geçiş Çerçevesi Ölçeği						
7–İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	1	.78**	.75**	.77**		
8–Mekanik Beceriler		1	.72**	.76**		
9–Program Değişkenleri			1	.74**		
10–Sınıf Yönetimi ve Pedagoji					1	

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanların etkileşimli tahta kullanım becerilerini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur. Alt ölçeklerden performans beklentisi, sosyal etki ve davranışsal niyetin işletim sistemi ve dosya yönetimi becerilerinde anlamlı bir yordayıcı olmadığı görülmüştür. Çaba beklentisi, kolaylaştırıcı faktörler ve kullanım ise işletim sistemi ve dosya yönetimi becerilerini %30 düzeyinde açıklayabilmektedir.

Tablo 11. ETKK ile ETGÇ Alt Ölçekleri Arası Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları

<i>İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>VIF</i>
Sabit	1.35	.26		5.31	.00	
1– Performans Beklentisi	-.01	.06	-.01	-1.18	.86	2.31
2– Çaba Beklentisi	.25	.06	.34	4.21	.00	2.85
3– Sosyal Etki	.02	.05	.02	.35	.73	1.96
4– Kolaylaştırıcı Faktörler	.14	.06	.18	2.36	.02	2.43
5– Davranışsal Niyet	-.87	.05	-.11	-2.61	.11	2.05
6– Kullanım	.11	.03	.20	3.81	.00	1.23

$n=305$, $R=.55$, $R^2=.30$, $F=21.80$

ETKK’nın mekanik beceriler alt ölçeğini ne derece yordadığını belirlemek üzere yapılan çoklu regresyon analizi bulguları Tablo 12’ de sunulmuştur. Bu analizlere göre mekanik becerilerin %31’i çaba beklentisi, kolaylaştırıcı faktörler ve kullanım tarafından açıklanabilmektedir.

Tablo 12. ETKK ile ETGÇ Alt Ölçekleri Arası Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları

<i>Mekanik Beceriler</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>VIF</i>
Sabit	.87	.28		3.16	.00	
1– Performans Beklentisi	-.04	.06	-.05	-.68	.50	2.31
2– Çaba Beklentisi	.20	.07	.26	3.15	.00	2.85
3– Sosyal Etki	.09	.06	.11	1.67	.10	1.96
4– Kolaylaştırıcı Faktörler	.15	.06	.18	2.40	.01	2.43
5– Davranışsal Niyet	-.03	.06	-.03	-.49	.63	2.05
6– Kullanım	.12	.03	.21	3.85	.00	1.23

$n=305$, $R=.56$, $R^2=.31$, $F=22.23$

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanların program değişkenleri alt ölçeğini yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 13’te sunulmuştur. Çaba beklentisi ve kullanım alt ölçekleri program değişkenleri alt ölçeğinin anlamlı birer yordayıcısıdır ve program değişkenlerine ilişkin becerilerin %34’ü bunlar tarafından açıklanabilmektedir.

Tablo 13. *ETKK ile ETGÇ Alt Ölçekleri Arası Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları*

<i>Program Değişkenleri</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>VIF</i>
Sabit	1.01	.27		3.80	.00	
1– Performans Beklentisi	-.04	.06	-.05	-.65	.51	2.31
2– Çaba Beklentisi	.35	.06	.44	5.57	.00	2.85
3– Sosyal Etki	.01	.05	.02	.23	.82	1.96
4– Kolaylaştırıcı Faktörler	.09	.06	.10	1.42	.16	2.43
5– Davranışsal Niyet	-.03	.06	-.03	-.47	.64	2.04
6– Kullanım	.10	.03	.18	3.50	.00	1.23

$n=305, R=.58, R^2=.34, F=25.76$

ETKK'nın sınıf yönetimi ve pedagoji alt ölçeğini ne derece yordadığını belirlemek üzere yapılan çoklu regresyon analizi bulguları Tablo 14'te sunulmuştur. Bu analizlere göre sınıf yönetimi ve pedagojiye ilişkin becerilerin %44'ü çaba beklentisi, kolaylaştırıcı faktörler ve kullanım tarafından açıklanabilmektedir.

Tablo 14. *ETKK ile ETGÇ Alt Ölçekleri Arası Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları*

<i>Sınıf Yönetimi ve Pedagoji</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>VIF</i>
Sabit	.89	.23		3.95	.00	
1– Performans Beklentisi	.04	.05	.05	.77	.44	2.31
2– Çaba Beklentisi	.23	.05	.31	4.27	.00	2.85
3– Sosyal Etki	.07	.05	.10	1.66	.10	1.96
4– Kolaylaştırıcı Faktörler	.08	.05	.10	1.53	.13	2.43
5– Davranışsal Niyet	-.04	.05	-.05	-.80	.43	2.05
6– Kullanım	.16	.03	.31	6.41	.00	1.23

$n=305, R=.66, R^2=.44, F=39.19$

Öğretmenlerin ETKK alt ölçeklerinden aldıkları puanların ETGÇ ölçeğinin tamamından alınan puanları yordama düzeyini saptamak amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 15'te sunulmuştur. Çaba beklentisi, kolaylaştırıcı faktörler ve kullanım alt ölçekleri etkileşimli tahta kullanım becerilerinin anlamlı birer yordayıcısıdır ve bu becerilerin %42'si bu üç alt ölçek tarafından açıklanabilmektedir. Bu bulguya göre, etkileşimli tahta kullanımının kolay olduğunu düşünen, etkileşimli tahta kullanımına yönelik çevresinden destek alan ve sıklıkla etkileşimli tahta kullanan öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımını becerilerinin daha üst düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 15. *ETKK ile ETGÇ Arası Çoklu Regresyon Analizleri Sonuçları*

<i>Etkileşimli Tahta Kullanım Becerileri</i>	<i>B</i>	<i>SHB</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>VIF</i>
Sabit	1.03	.22		4.74	.00	
1– Performans Beklentisi	-.01	.05	-.02	-.27	.79	2.31
2– Çaba Beklentisi	.26	.05	.38	5.03	.00	2.85
3– Sosyal Etki	.05	.04	.07	1.13	.26	1.96
4– Kolaylaştırıcı Faktörler	.12	.05	.16	2.28	.02	2.43
5– Davranışsal Niyet	-.05	.05	-.06	-.98	.33	2.04
6– Kullanım	.12	.02	.25	5.06	.00	1.23

$n=305, R=.65, R^2=.42, F=35.82$

Araştırmada test edilen H_1, H_2, H_3 ve H_4 hipotezlerinin testine ilişkin sonuçlar Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Araştırma Hipotezlerinin Kabul-Ret Durumları

Hipotez	Alt Ölçek	Sonuç	Bulgu
<i>H_{1a}</i> <i>Cinsiyet</i>	1- Performans Beklentisi	Ret	-
	2- Çaba Beklentisi	Ret	-
	3- Sosyal Etki	Ret	-
	4- Kolaylaştırıcı Faktörler	Kabul	Erkek>Kadın
	5- Davranışsal Niyet	Ret	-
	6- Kullanım	Ret	-
<i>H_{1b}</i> <i>Eğitim</i> <i>Durumu</i>	1- Performans Beklentisi	Ret	-
	2- Çaba Beklentisi	Ret	-
	3- Sosyal Etki	Ret	-
	4- Kolaylaştırıcı Faktörler	Ret	-
	5- Davranışsal Niyet	Ret	-
	6- Kullanım	Ret	-
<i>H_{1c}</i> <i>Kıdem</i>	1- Performans Beklentisi	Kabul	-.20**
	2- Çaba Beklentisi	Kabul	-.24**
	3- Sosyal Etki	Ret	-.15**
	4- Kolaylaştırıcı Faktörler	Kabul	-.14*
	5- Davranışsal Niyet	Kabul	-.18**
	6- Kullanım	Kabul	-.14*
<i>H_{2a}</i> <i>Cinsiyet</i>	1-İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	Kabul	Erkek>Kadın
	2-Mekanik Beceriler	Ret	-
	3-Program Değişkenleri	Kabul	Erkek>Kadın
	4-Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	Ret	-
<i>H_{2b}</i> <i>Eğitim</i> <i>Durumu</i>	1-İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	Ret	-
	2-Mekanik Beceriler	Ret	-
	3-Program Değişkenleri	Ret	-
	4-Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	Ret	-
<i>H_{2c}</i> <i>Kıdem</i>	1-İşletim Sistemi ve Dosya Yönetimi	Kabul	-.15*
	2-Mekanik Beceriler	Kabul	-.18**
	3-Program Değişkenleri	Kabul	-.15*
	4-Sınıf Yönetimi ve Pedagoji	Kabul	-.16**
<i>H₃</i>	ETKK <-> ETKB	Kabul	
<i>H₄</i>	ETKK -> ETKB	Kabul	.42**

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin etkileşimli tahta benimseme ve kullanımlarını açıklamak ve etkileşimli tahta kullanım becerilerine olan etkisini belirlemektir. Araştırma kapsamında dört adet hipotez test edilmiştir. ETKK alt ölçekleri genel olarak bakıldığında ortalama puanların birbirine yakın olduğu görülmektedir. Etkileşimli tahta kabul ve kullanımı alt ölçeklerinin ortalama puanları birbirine yakındır. Öğretmenlerin gelecekte etkileşimli tahta kullanımına yönelik görüşlerini belirten davranışsal niyet en yüksek ortalama puana sahip iken, etkileşimli tahtayı şu anda ne kadar kullandıklarını belirten kullanım alt ölçeği en düşük ortalama puana sahiptir. Buradan hareketle öğretmenler gelecekte etkileşimli tahtayı kullanmaya devam edeceklerdir, ancak bunun hangi sıklıkta olacağı bilinmemektedir. Ayrıca davranışsal niyetin bu derece yüksek puana sahip olması, modelde belirtilen performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etki belirleyicileriyle ilgili olabileceği düşünülmektedir (Venkatesh vd., 2003).

ETKK alt ölçeklerinden performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, davranışsal niyet ve kullanım cinsiyet açısından farklılaşmazken, kolaylaştırıcı faktörler alt ölçeği erkek öğretmenlerin lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Bu durumda kadın öğretmenlerin

çevrelerinde etkileşimli tahta kullanımını destekleyecek kurumsal ve teknik desteğin daha az olduğunu düşündükleri söylenebilir. Kadın öğretmenlerin teknoloji özyeterliklerinin daha düşük olması (Çetin, Çalışkan, ve Menzi, 2012; Yılmaz, Üredi ve Akbaşlı, 2015), teknoloji kullanımında daha çekingen davranmaları sonucunda (Birişçi, Metin ve Karakaş, 2009) etkileşimli tahta kullanımında daha fazla desteğe ihtiyaç duymakta oldukları şeklinde veya var olan desteğin yetersiz olduğunu düşündükleri söylenebilir.

Eğitim durumu açısından incelendiğinde, öğretmenlerin lisansüstü eğitim alması etkileşimli tahta kabul ve kullanımı açısından bir farklılık yaratmamaktadır. Aynı zamanda eğitim düzeyi yüksek öğretmenlerin sosyal çevrelerinden teknoloji kullanımına yönelik farklı bir düzeyde bir etki hissetmedikleri ve algıladıkları kurumsal ve teknik desteğin benzer düzeyde olduğu söylenebilir. Bunun nedeni olarak öğretmenlerin aldıkları lisansüstü eğitimin içeriğinde teknolojiye tutum ve beklentilerini artıracak derslerin olmaması gösterilebilir. Lisans üstü eğitimde derslerin teknolojinin fazla çaba sarf etmeden öğretim performansını yükselteceğine yönelik beklentileri artırması gerekir. Lisansüstü eğitimin en önemli hedeflerinden biri de öğretmenlerin mesleki gelişimini sağlamak olmalıdır. Literatürde teknoloji kullanımı veya yalnızca etkileşimli tahta kabul ve kullanımlarına yönelik araştırmalar demografik değişkenler üzerine yoğunlaşmamaktadır. Ancak sınırlı sayıda araştırma öğretmenlerin eğitim düzeyine göre teknoloji kullanımlarının birçok teknoloji açısından farklılaşmadığını göstermektedir (Ulaş ve Ozan, 2010).

Öğretmenlerin yaş ve kıdemleriyle etkileşimli tahta kabul ve kullanımı alt ölçeklerinden alınan puanlar arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum öğretmenlerin yaşları arttıkça ETKK düzeylerinin azaldığını göstermektedir. Kıdemin de yaşla doğru orantılı bir değişken olduğu düşünülürse aynı negatif ilişkiye sahip olması beklenen bir durumdur. Literatürde yalnızca etkileşimli tahta kabul ve kullanımı açısından değil, genel olarak teknoloji veya yeniliklerin kabul ve kullanımı açısından yaş almış bireylerin daha düşük düzeylere sahip olduğu hâkim bir yargıdır. Genel olarak bakıldığında Rogers (2003), herhangi bir yeniliği en geç kabul eden grubun yaş almış bireyler olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde BTKK Modeli'ne göre yaş belirleyici bir değişkendir (Venkatesh vd., 2003). Genç öğretmenlerin yaş almış öğretmenlere göre hayatlarının görece daha büyük bir kısmında teknoloji kullanmış olmaları etkileşimli tahta kullanma eğilimlerini etkileyecektir. Nitekim Seferoğlu ve Akbıyık (2005) bilgisayar kullanma sıklığıyla bilgisayar öz-yeterliği üzerindeki olumlu etkisine değinmiş; Özçelik ve Kurt (2007), 0-5 yıl arası kıdeme sahip ve 20-25 arasında yaşlardaki öğretmenlerin bilgisayar öz-yeterliklerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yalçınkaya ve Özkan (2014) ise, öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz yeterliklerinin yaşa göre farklılaştığını saptamıştır. Bu sonuçlar ışığında literatürdeki araştırmaların araştırma sonuçlarını desteklediğini söylemek mümkündür.

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanların birbirine yakın olduğu görülmüştür. Sınıf yönetimi ve pedagoji en yüksek ortalama puana sahip iken, mekanik beceriler alt boyutunun en düşük ortalama puana sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımı ile var olan pedagojilerini bütünleştirebildikleri ve sınıf yönetimi açısından sorun yaşamadıkları söylenebilir. Ancak etkileşimli tahta üzerinde sürükle-bırak ve çizim gibi becerileri ifade eden mekanik becerileri daha az sıklıkla kullanmakta olduklarından bu konuda nispeten daha az yeterli oldukları söylenebilir. Teknoloji destekli öğretimde de sınıf yönetimi açısından yeterli olduklarını hissetmeleri ülkemiz öğretmenlerinin daha otoriter bir sınıf yönetimi stili benimsemeleriyle ilişkili olabilir (Ekici, 2004). Zira öğretmenlerin öğretimde teknoloji kullanımları esnasında sorun yaşadıklarında daha otoriter sınıf yönetimine geçiş yaptıkları ve öğrencilerin teknoloji kullanmalarını engelledikleri gözlemlenmiştir (Çubukçu ve Tosuntaş, 2016). Ek olarak

teknoloji bilgisine dayalı alt ölçeklerin daha düşük düzeyde puanlara sahip olduğu gözden kaçmamaktadır ve en basitinden temel teknoloji bilgilerinden sayılabilecek işletim sistemi ve program değişkenleri konularında yetersiz oldukları görülmektedir. Öğretmenlerin aldıkları bu puanlar genel olarak değerlendirildiğinde, Beauchamp'ın (2004) çerçevesine göre kara tahta/etkileşimli tahta yer değiştiren ve acemi kullanıcı seviyelerinde dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Buna göre öğretmenler halen etkileşimli tahtayı kara tahta gibi veya yalnızca basit sunum aracı olarak kullanmaktadır. Bu tespit literatürün belki odak noktasında olan eleştirilerle örtüşmektedir (Şad ve Özhan, 2012; Hall ve Higgins, 2005). Bu sonuçlara paralel olarak Belçika'da aynı çerçeve kullanılarak yapılan bir araştırmada etkileşimli tahta geçiş düzeyleri açısından öğretmenlerin acemi ve yeni kullanıcı olarak dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Van Laer vd., 2014).

Öğretmenlerin bu etkileşimli tahta kullanım becerilerinin düşük düzeyde olması, etkileşimli tahta dağıtımlarının sağlandığı FATİH Projesi'nin uzun bir geçmişe sahip olmaması (MEB, 2017), öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımında yeterince deneyim kazanmamış olmaları ve en önemlisi hizmet içi eğitimlerin bu konuda katkı sağlamaması ile açıklanabilir. Nitekim Usluel, Mumcu ve Demiraslan (2007) hizmet içi veya hizmet öncesi eğitim almış ve almamış öğretmenlerin BİT kullanımlarının farklılaştığını ancak eğitim almamış öğretmenlerin oranının yaklaşık %9 olmasına rağmen öğretmenlerin %50 si BİT araçlarını derslerinde hiçbir zaman kullanmadıklarını ifade etmiştir. Açıkçası bu sonuçlar birbirini desteklemekle beraber özellikle hizmet içi eğitimin durumunu gözler önüne sermektedir. BİT araçlarının öğretimde entegrasyonu açısından gerekli olan temel koşulların olumlu tutum, bilgi ve becerilere sahip olunması hususunda literatürde tam bir uyuşma söz konusu olsa da (Galanouli, Murphy ve Gardner, 2004; Jedeskog ve Nissen, 2004), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu gerçekleştiremedikleri görülmektedir. Bu bağlamda teknoloji entegrasyonunun karmaşık bir doğası olduğu, dışsal ve içsel birçok faktörden etkilendiği söylenebilir (Tosuntaş, Çubukçu ve İnci, 2019).

Araştırma kapsamında öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre mekanik beceriler ve sınıf yönetimi ve pedagoji alt boyutlarında farklılaşmadığı ancak işletim sistemi ve dosya yönetimi ve program değişkenleri alt boyutlarının erkek öğretmenlerin lehine anlamlı şekilde farklılaştığı saptanmıştır. Bu sonuçlar erkek öğretmenlerin etkileşimli tahta üzerinde işletim sistemi ve dosya yönetimi uygulamaları, ofis programlarını daha sıklıkla etkili şekilde kullandığını göstermektedir. Farklılaşma olan bu boyutların temelinde teknoloji bilgisinin olduğu bilinmektedir. Bilgisayarların hayatımıza girmesinden bu yana yapılan araştırmalar teknoloji entegrasyonunda cinsiyetin önemli bir rolü olduğunu destekler niteliktedir (Sang, Valcke, Van Braak ve Tondeur, 2010). Erkeklerin bilgisayar kullanımında kadınlara göre daha kendinden emin, daha az endişeli (Loyd ve Gressard, 1986); tutumlarının daha yüksek (Blackmore vd., 1992); teknik açıdan daha yeterli (Markauskaite, 2006) olmaları şeklinde birçok araştırma sonucuna dayanarak teknoloji erkek egemen bir alan olarak adından söz ettirmiştir (Brosnan ve Davidson, 1996; Panteli, Stack ve Ramsay, 1999). Ancak teknolojinin günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmesiyle teknolojinin artık erkek egemen bir alan olmadığı savunulmaktadır (King, Bond ve Blandford, 2002; North ve Noyes, 2002). Öyle ki günümüzde yapılan araştırmalar bireylerin teknolojiye yönelik tutum, özyeterlik ve teknoloji temelli davranışlarda cinsiyete göre anlamlı farklılıklar olmadığını ortaya koymakta ve bu savı desteklemektedir (Shapka ve Ferrari, 2003; Yuen ve Ma, 2002). Bu açıdan yurtdışında yapılan araştırma sonuçları bu araştırmanın sonuçlarıyla çelişkilidir. Fakat ülkemizin teknoloji anlamında gelişmekte olduğu dikkate alınır, henüz batıdaki teknoloji gelişme ve yaygınlaşma düzeyine gelemediğimiz açıktır. Bu doğrultuda Türkiye'de yapılan araştırmalar kadın öğretmenlerin teknoloji özyeterliklerinin daha düşük olduğunu

göstermektedir (Çetin vd., 2012; Yılmaz vd., 2015). Aynı şekilde öğretmenlerin etkileşimli tahta özyeterliklerinin de erkek öğretmenler lehine anlamlı şekilde farklılaştığı (Yalçınkaya ve Özkan, 2014) ve erkek öğretmenlerin derslerinde daha sıklıkla etkileşimli tahta kullandıkları (Türel, 2011) tespit edilmiştir. Bütün bu sonuçlar ışığında kadın öğretmenlerin bilgi, beceri, özyeterlik eksikliği nedeniyle teknoloji ve etkileşimli tahta kullanımı açısından erkeklere göre daha dezavantajlı durumda olduğu ifade edilebilir.

Öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanların eğitim durumu değişkenine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu bulgular lisansüstü eğitim almış öğretmenler ile lisans eğitimi almış öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma yeterlikleri açısından etkileşimli tahtayı benzer sıklıklarda kullandıklarını göstermektedir. Literatürde öğretmenlerin teknopedagojik alan bilgileri arasındaki eğitim düzeyine göre farklılaşmayı inceleyen araştırmalar; lisansüstü eğitim almış ve almamış öğretmenlerin yalnızca alan bilgisi açısından lisansüstü eğitim almış olanlar lehine farklılaştığını göstermektedir (Bal ve Karademir, 2013; Bilici ve Güler, 2016). Ayrıca öğretmenlerin görüşlerinin hiçbir bilgi boyutunda farklılaşmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Burmabıyık, 2014; Jang ve Tsai, 2013). Etkileşimli tahta geçiş çerçevesinin daha çok teknoloji ve pedagoji odaklı olması nedeniyle bu sonuçların çalışma bulgularıyla örtüştüğü görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin lisansüstü eğitim kazanımlarının teknoloji bilgisi ve teknolojik pedagoji bilgisi açısından zengin olmadığı söylenebilir. Teknoloji entegrasyonu sürecinde hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimin niteliği tartışılırken, lisansüstü eğitiminde dikkate alınması gerekmektedir.

Araştırma kapsamında öğretmenlerin ETGÇ alt ölçeklerinden aldıkları puanlar ile kıdemleri arasında anlamlı negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, genç yaştaki öğretmenlerin işletim sistemi ve dosya yönetimi becerileri haricinde etkileşimli tahta geçiş becerilerinin sıklığının daha yüksek olduğu; yani etkileşimli tahtayı sıklıkla daha etkin şekilde kullandıkları söylenebilir. Etkileşimli tahta geçiş çerçevesinin ağırlıklı olarak öğretmenlerin teknoloji ve pedagoji bilgisi ile bu bilgilerin bütünleştirilmesinden oluşan teknolojik pedagojik bilgidir. Van Laer vd. (2014), bu çerçevenin TPAB modeli ile ilintili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda bu sonuçlar yaş ve kıdemi daha düşük olan öğretmenlerin teknopedagojik alan bilgisinin anlamlı düzeyde farklılaştığı görülen çalışmalar (Lee ve Tsai, 2010) ve kıdemi düşük olan öğretmenlerin teknoloji bilgisi konusunda kendilerini daha yeterli gördükleri sonucuna ulaşan çalışmalarla (Bal ve Karademir, 2013; Birişçi, Metin ve Demiryürek, 2011; Deniz, 2005; Ocak, 2005) paralellik göstermektedir. Bütün bunların dışında öğretmenlerin işletim sistemi ve dosya yönetimi kullanım sıklıklarının yaşlarıyla ilişkili olmaması bu alt ölçekte yer alan becerilerin teknolojinin hayatımıza girişiyle ilk kazanılan temel teknoloji bilgilerini içermesiyle açıklanabilir. Zira işletim sistemi ve dosya kullanımına yönelik beceriler en basitten bilgisayar kullanabilmek için gerekli becerilerdir ve Beauchamp (2004) öğretmenlerin bilgisayar kullanımında kendine güvenmelerinin etkileşimli tahta kullanımının en önemli gerekliliklerinden biri olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda yaş almış öğretmenlerinde genç öğretmenler gibi bilgisayar kullanımı konusunda yeterince deneyim sahibi olması, aynı işletim sistemini kullanan etkileşimli tahta kullanımında da rahatlık sağladığı görülmektedir.

ETKK alt ölçeklerinin ETGÇ alt ölçekleriyle ilişkili olması da beklenen sonuçlardandır. Öğretmenlerin etkileşimli tahtayı öğretimde kullanmayı benimsemeleri ve kullanmaları deneyimlerini arttıracığı için geleneksel tahtadan etkileşimli tahtaya geçiş sürecinde daha rahat olmalarını, gerekli kullanım becerilerine kolaylıkla sahip olmalarını ve sıklıkla kullanmalarını sağlamış olabilir. Tam tersi şekilde öğretmenlerin nitelikli şekilde etkileşimli tahta becerilerine sahip olmalarının da etkileşimli tahtayı benimsemelerini kolaylaştırdığı ve kullanmaya yönelik niyetlerini arttırdığı söylenebilir.

Etkileşimli tahta kullanım becerilerinden işletim sistemi ve dosya sistemi ve mekanik beceriler çaba beklentisi, kolaylaştırıcı faktörler ve kullanım tarafından anlamlı şekilde yordanmaktadır. Bu durum öğretmenlerin etkileşimli tahtanın kullanımına yönelik teknik konularda kolaylaştırıcı ve destekleyici bir ortama ihtiyaç duyduğunun, kolay ve çabasız kullanabileceğine olan inancına olan önemin bir göstergesidir. Aynı zamanda etkileşimli tahtanın benimsenerek kullanımın bu becerilerde yeterliğin artacağını da göstermektedir. Program değişkenleri ve sınıf yönetimi ve pedagoji açısından ise çaba beklentisi ve kullanım anlamlı birer yordayıcıdır. Öğretmenlerin etkileşimli tahtanın kullanım kolaylığına olan inancı ve hali hazırda kullanımını, etkileşimli tahta üzerinde ofis programlarını daha üst düzeyde kullanabildiği ve etkileşimli tahta kullanımın sınıf yönetimi ve pedagoji entegrasyonunu üst düzeyde gerçekleştirdiği şeklinde bir açıklama getirilebilir. Etkileşimli tahta kabul ve kullanımının öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanım becerilerine olan etkisi teknoloji entegrasyonunun önündeki dışsal ve içsel engellerin aşılabildiğine işaretir. Öğretmenler ancak etkileşimli tahtanın öğretim performansını geliştireceğine, kullanımının kolay olduğuna inandığı; çevresinden etkileşimli tahta kullanması yönünde teşvik ve destek aldığı durumlarda bu teknolojiyi gelecekte kullanmaya yönelik plan yapmakta ve kullanmaktadır. Bu bağlamda öğretimde etkileşimli tahtayı benimseyen ve kullanan öğretmenler; geleneksel tahtadan etkileşimli tahtaya geçişte deneyim sahibi olabilecek, kullanım becerilerini geliştirebilecek ve sıklıkla uygulamaya koyabilecektir. Daha önce belirtildiği gibi tutum tek başına davranışı açıklamakta yetersiz kalmakta teknolojik ve pedagojik alan yeterliklerinin önemi vurgulanmaktadır (Hall ve Higgins, 2005).

Teknoloji entegrasyonu yalnızca etkileşimli tahta veya tablet gibi teknolojilerle sınırlı olmadığından öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanımda öncü bireyler haline gelmesi teknolojilerin benimsenme ve adaptasyon sürecini kısaltacaktır. Öğretmenlerin öğretimde teknoloji kullanımının performanslarını fazla çaba sarf etmeden geliştireceğine yönelik beklentilerinin artırılması sağlanmalıdır. Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik rutinler geliştirebilmeleri açısından atölye çalışmalarına katılım fayda sağlayabilir. Bu araştırma yalnızca bir bölgede görev yapmakta olan öğretmenlerin görüşleri ile sınırlıdır. Bu açıdan araştırmanın farklı örneklem gruplarıyla tekrarlanması önerilebilir.

Kaynakça

- Akbaş, O., & Pektaş, H. M. (2011). The effects of using an interactive whiteboard on the academic achievement of university students. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12 (2), 1-20.
- Albaaly, E., & Higgins, S. (2012). The impact of interactive whiteboard technology on medical students' achievement in ESL essay writing: An early study in Egypt. *The Language Learning Journal*, 40(2), 207-222.
- Bal, M. S. ve Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 15-32.
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboards in primary schools: Towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 328-348.
- Beauchamp, G. (2011). Interactivity and ICT in the primary school: categories of learner interactions with and without ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(2), 175-190.
- Beauchamp, G., & Parkinson, J. (2005). Beyond the 'wow' factor: Developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86(316), 97-103.
- BECTA. (2003). *What the research says about interactive whiteboards*. Retrieved from <http://www.hpedsb.on.ca/ec/services/cst/elementary/math/documents/whiteboardsresearch.pdf>
- Behrend, T. S., Wiebe, E. N., London, J. E., & Johnson, E. C. (2011). Cloud computing adoption and usage in community colleges. *Behaviour & Information Technology*, 30(2), 231-240.
- Belland, B. R. (2009). Using the theory of habitus to move beyond the study of barriers to technology integration. *Computers & Education*, 52, 353-364.

- Bilici, S. ve Güler, Ç. (2016). Ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(3), 898-921.
- Birişçi, S., & Çalık Uzun, S. (2014). Mathematics teachers' views on interactive whiteboard use in their courses: A sample of Artvin province. *Elementary Education Online*, 13(4), 1278-1295.
- Birişçi, S., Metin, M. ve Demiryürek, G. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar ve internet kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi: (Artvin ili örneği). *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(4).
- Birişçi, S., Metin, M., & Karakaş, M. (2009). Prospective elementary teachers' attitudes toward computer and internet use: A sample from Turkey. *World Applied Sciences Journal*, 6(10), 1433-1440.
- Blackmore, M., Stanley, N., Coles, D., Hodgkinson, K., Taylor, C., & Vaughan, G. (1992). A preliminary view of students' information technology experience across UK initial teacher training institutions. *Journal of Information Technology in Teacher Education*, 1(2), 241-254.
- Brosnan, M., & Davidson, M. (1996). Psychological gender issues in computing. *Journal of Gender, Work and Organization*, 3, 13-25.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik öz-yeterlilik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Yalova ili örneği)* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273-291.
- Çubukçu, Z. ve Tosuntaş, Ş.B. (2016). Teknoloji destekli sınıf ortamlarında iletişim: Bir sınıf etkileşim analizi çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, 192-199.
- Deniz, L. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf ve alan öğretmenlerinin bilgisayar tutumları. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4).
- Ekici, G. (2004). İlköğretim I. kademe öğretmenlerinin sınıf yönetimi profillerinin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 29(131), 50-60.
- Galanouli, D., Murphy, C., & Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers & Education*, 43(1), 63-79.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2005). The interactive whiteboard: A literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170.
- Haldane, M. (2005). A typology of interactive whiteboard pedagogies, paper presented at the *Promethean International IWB Research Conference*, Wolverhampton, 2-3 July.
- Hall, I., & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117.
- 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 and Development*, 55(3), 223-252.
- Hsu, H. H. (2012). The acceptance of moodle: An empirical study based on UTAUT. *Creative Education*, 3, 44-46.
- Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 525-534.
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 566-580.
- Jedekog, G., & Nissen, J. (2004). ICT in the classroom: Is doing more important than knowing?. *Education and Information Technologies*, 9(1), 37-45.
- Johnson, S. D. (2012). *The effect of integrating interactive whiteboards on reading achievement* (Unpublished doctoral dissertation). Walden University, Minneapolis.
- King, J., Bond, T., & Blandford, S. (2002). An investigation of computer anxiety by gender and grade. *Computers in Human Behavior*, 18, 69-84.
- Koçak, Ö. ve Gülcü, A. (2013). FATİH projesinde kullanılan LCD panel etkileşimli tahta uygulamalarına yönelik öğretmen tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1221-1234.

- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109-1121.
- Lee, M., & Tsai, C. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the world wide web. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 38(1), 1-21.
- Link, T. (2012). *The effect of interactive whiteboard-based instruction on mathematics performance of English learners* (Unpublished doctoral dissertation). St.John's University, New York.
- Loyd, B., & Gressard, C. (1986). Gender and amount of computer experience of teachers in staff development programs: Effects on computer attitudes and perceptions of the usefulness of computers. *AEDS Journal*, 19, 302–311.
- Markauskaite, L. (2006). Gender issues in preservice teachers' training: ICT literacy and online learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(1), 1–20.
- Marzano, R. J. (2009). Teaching with interactive whiteboards. *Educational Leadership*, 67(3), 80-82.
- Miller, D., & Glover, D. (2007). Into the unknown: the professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 319–331.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *Milli Eğitim Bakanlığı FATİH Projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr> adresinden 1 Nisan 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Neuman, L. W. (2007). *Toplumsal araştırma yöntemleri: Nitel ve nicel yaklaşımlar* (Çev. S. Özge.). İstanbul: Yayın odası.
- North, A. S., & Noyes, J. M. (2002). Gender influences on children's computer attitudes and cognitions. *Computers in Human Behavior*, 18, 135–150.
- Ocak, M. A. (2005). Mathematics teachers' attitudes toward the computers. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 82-88.
- Özçelik, H. ve Kurt, A. A. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar özyeterlilikleri: Balıkesir ili örneği. *İlköğretim Online*, 6(3), 441-451.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). The use of tablet PC and interactive board from the perspectives of teachers and students: evaluation of the FATİH project. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(3), 1799-1822. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2013.3.1734>.
- Panteli, N., Stack, J., & Ramsay, H. (1999). Gender and professional ethics in the IT industry. *Journal of Business Ethics*, 22(1), 93–101.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*, 5th ed. New York: Free Press.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz-yeterlilik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 89-101.
- Shapka, J. D., & Ferrari, M. (2003). Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computers in Human Behavior*, 19, 319–334.
- Shin, D. H., Shin, Y. J., Choo, H., & Beom, K. (2011). Smartphones as smart pedagogical tools: Implications for smartphones as u-learning devices. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2207-2214.
- Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Interactive whiteboards: real beauty or just “lipstick”? *Computers & Education*, 51, 1321–1341.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.
- Stout, L. L. (2013). *A comparison group study of teaching with the interactive whiteboard and its impact on student achievement outcomes for grade 5 students of economic disadvantage* (Unpublished doctoral dissertation). Dallas Baptist University, Dallas.
- Şad, S. N., & Özhan, U. (2012). Honeymoon with IWBs: a qualitative insight in primary students' views on instruction with interactive whiteboard. *Computers & Education*, 59, 1184 -1191.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). United States: Pearson Education.

- Teo, T. (2014). Unpacking teachers' acceptance of technology: Tests of measurement invariance and latent mean differences. *Computers & Education*, 75, 127-135.
- Teo, T., Lee, C. B., & Chai, C. S. (2008). Understanding pre-service teachers' computer attitudes: applying and extending the technology acceptance model. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(2), 128-143.
- Tosuntaş, Ş. B., Çubukçu, Z., & İnci, T. (2019). A holistic view to barriers to technology integration in education. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 10(4), 439-461.
- Tosuntaş, Ş. B., Karadağ, E., & Orhan, S. (2015). The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of FATİH project: A structural equation model based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Computers & Education*, 81, 169-178.
- Türel, Y. K. (2011). An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability. *Computers & Education*, 57(4), 2441-2450.
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Ulaş, A. H. ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 63-84.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K. ve Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 164-178.
- Van Laer, S., Beauchamp, G., & Colpaert, J. (2014). Teacher use of the interactive whiteboards in Flemish secondary education—mapping against a transition framework. *Education and Information Technologies*, 19(2), 409-423.
- Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838-852.
- Van Schaik, P. (2009). Unified theory of acceptance and use for websites used by students in higher education. *Journal of Educational Computing Research*, 40(2), 229-257.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Wachira, P., & Keengwe, J. (2011). Technology integration barriers: Urban school mathematics teachers perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 17-25.
- Williams, P. W. (2009). *Assessing mobile learning effectiveness and acceptance*. Unpublished Dissertation, The George Washington University.
- Yalçınkaya, Y. ve Özkan, H. H. (2014). Ortaöğretim öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz yeterlikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 69-91.
- Yılmaz, M., Üredi, L. ve Akbaşı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *International Journal of Humanities and Education*, 1(1), 105-121.
- Yorgancı, S. ve Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 919-930.
- Yuen, A. H., & Ma, W. W. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365-382.

Not: Bu araştırma, birinci yazarın "Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanımına Etki Eden Faktörler ve Öğretmen Performansına Etkisi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Araştırma, TÜBİTAK 2214/A - Yurt Dışı Doktora Sırası Araştırma Burs Programı tarafından ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 201621A209 nolu proje olarak desteklenmiştir.