

Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Kaygıları: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

Sümeyye MERMER
smermer@windowslive.com
ORCID: 0000-0002-3986-280X

Niyazi ÖZER*
niyazi.ozer@inonu.edu.tr
ORCID: 0000-0001-7745-6645

Süleyman Nihat ŞAD
nihad.sad@inonu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-3169-2375

Araştırma Makalesi

DOI:...

Geliş Tarihi: 28.10.2021

Kabul Tarihi: 11.11.2021

Atıf Bilgisi

Mermer, S., Özer, N., Şad, S.N. (2021). Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Kaygıları: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması, *Ahi Evran Akademi*, 2(2), 98-111

ÖZ

Son dönemlerde her tür ve düzeydeki eğitim kurumunda akıllı tahta teknolojilerine ilişkin alt yapı çalışmaları yapılmakta ve sınıflar akıllı tahtalarla donatılmaktadır. Ancak öğretmenlerin bu teknolojilere ilişkin kaygı yaşamaları, akıllı tahtaların eğitim ortamlarında yeterli oranda ve etkili biçimde kullanılmalarına ve eğitim teknolojileri için ayrılan kamu kaynağının israfına neden olabilmektedir. Bu çalışma ile öğretmenlerdeki akıllı tahta kaygı düzeyini belirlemek üzere geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri Sivas il merkezindeki 31 farklı okulda (16 ortaokul ve 15 lise) görev yapan 614 öğretmenden toplanmıştır. Ölçek maddeleri, insanların ATM cihazlarına ilişkin kaygılarını belirlemek üzere tasarlanan bir ölçek aracındaki maddelerin akıllı tahtalara uyarlanması sonucu oluşturulmuştur. Uyarlama sürecinde öncelikle maddelerin çevirisi yapılmış, sonrasında çevrilen maddelere ilişkin uzman ve katılımcı görüşleri alınmıştır. Ardından ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek üzere açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek üzere iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, 20 maddeden oluşan ölçeğin, "kişisel başarısızlık", "insan-makine karmaşası" ve "uygunluk" olmak üzere 3 alt faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda elde edilen değerler, ölçeğin öğretmenlerin akıllı tahta kaygı düzeylerini belirlemek için kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Öğretmenler, Teknolojik kaygı, Akıllı tahtalar, Eğitim teknolojileri, Ölçek uyarlama

Teachers' Anxiety Regarding the Use of Smart Boards: A Scale Development Study

ABSTRACT

Recently, infrastructure studies on smart board technologies have been carried out in educational institutions of all types and levels, and classrooms have been equipped with smart boards. However, teachers' anxiety about these technologies will cause smart boards not to be used in classrooms, and this will lead to wasted public resources for technology. With this study, it was aimed to develop a valid and reliable scale to determine the level of smart board anxiety in teachers. The data of the study were collected from 614 teachers working in 31 different schools (16 middle schools and 15 high schools) in Sivas city center. The items in the scale were taken from an instrument designed to determine people's anxiety about ATM devices after adapting the item for smartboards. During the adaptation process, first of all, the items were translated, and then expert and participant opinions were received on the translated items. Then to determine the construct validity of the scale, exploratory and confirmatory factor analyzes were carried out. In order to determine the reliability of the scale, internal consistency and parallel test correlation coefficients were calculated. As a result of the research, it was determined that the 20-item scale consisted of 3 sub-factors: "personal failure", "human-machine confusion" and "suitability". The values obtained as a result of validity and reliability studies showed that the scale can be used to determine teachers' smart board anxiety levels.

Keywords: Teachers, Technophobia, Smart board, Instructional technologies, Scale adaptation

Giriş

Günümüzde teknoloji hayatımızın neredeyse her alanında ayrılmaz bir parça haline gelmiştir. Arabalarda, evlerde, toplu taşıma araçlarında, okullarda, marketlerde kısacası toplumsal ve kişisel hayatımızın nerdeyse her aşamasında ister istemez teknolojik bir ürünü kullanmak durumunda kalmaktayız. Kullandığımız bu teknolojik araçların neredeyse tamamı günlük hayatı kolaylaştıracak bir çözüm olarak bizlere sunulmaktadır. Ancak bu araçların her kullanıcıda aynı etkiyi yarattığını söylemek çok mümkün değildir. Örneğin küçük yaştan itibaren akıllı telefonlara maruz kalarak büyüyen bir genç ile neredeyse teknolojiden uzak bir yaşam sürmüş yaşlı ve teknoloji okur-yazarlığı olmayan bir insan için akıllı telefon kullanımı aynı anlama gelmez. Hatta bazı durumlarda yaşlı

* Sorumlu yazar

bireyler için akıllı telefon kullanmak hayatı kolaylaştırmaktan ziyade güçleştirebilir. Bununla birlikte son yıllarda teknolojik gelişmelerin baş döndürücü bir hızda ilerlemesi sonucu ortaya çıkan daha küçük ama daha fazla fonksiyonu yerine getiren araçların türemesi, nerdeyse pek çok birey için bu araçların kullanılmasını daha da karmaşık bir hale getirmiştir. Bu kapsamda sürekli gelişen ve değişen teknolojiye karşı insanlarda iki farklı tepki ya da tutum ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Bu tepkilerden ilki teknolojinin insan hayatını zorlaştırdığına vurgu yapan ve bazıları tarafından “teknofobi” olarak adlandırılan teknoloji korkusudur. Diğer tepki ise teknolojinin insanların bütün ihtiyaçlarına bir cevap olduğunu ortaya koyan ve “teknofili” olarak ta adlandırılan teknoloji tutkusudur (Fallad, Hueso ve Ramírez, 2012).

Teknolojik yeniliklerin getirdiği sosyal değişimlere kolaylıkla uyum ile ifade edilen teknofili kavramı, yeni teknolojik araçların kullanımına karşı duyulan heyecan olarak tanımlanmaktadır. Literatürde “teknoloji korkusu” ya da “bilgisayar korkusu” şeklinde ele alınan teknofobi (Brosnan,1998) kavramı ise bilgisayarı ve sunduğu fırsatları kullanmaya direnç ya da modern teknoloji ve karmaşık teknik cihazlara karşı duyulan rahatsızlık olarak tanımlanmaktadır (Osiceanu, 2014). Teknofili, bireysel ve örgütsel düzeyde yeni teknolojiye kolaylıkla uyum sağlayarak adeta yeni teknolojileri kucaklama yeteneği olarak ifade edilmektedir. Teknofili örgütsel bağlamda ise dijital okuryazarlığın yaygınlaşması, yönetimde yeni anlayışların gelişmesi, iletişimin güçlenmesi gibi yararlar sunmaktadır (Ronit, 2011). Teknofili ve teknofobi özünde insanların teknolojiyi nasıl algıladıklarının belirtileridir.

Değişen toplumsal yaşama uyum sağlayabilmek için, teknofili ve teknofobi kavramları arasında orta bir yol önermek, gelişen teknolojiyle birlikte teknolojiyi gerektiği kadar kullanarak yaşam kalitesini artırmak ve pozitif öğrenme ortamları oluşturmak gereklidir (Fallad ve diğ., 2012). Ancak hayatın her alanında hızla artan şekilde kullanılan bilgi teknolojileri bir taraftan kullanıcılarına geniş fırsatlar sunarken, diğer taraftan yeni teknolojik gelişmelere yönelik negatif duygusal tepkiler ve korkular yaratıp yeni teknolojinin kullanımını engelleyebilmektedir (Anthony, Clarke ve Anderson, 2000). Teknolojinin hızla ilerleyişi ve pek çok alanda insanın önüne geçişi, kullanıcılar tarafından çeşitli noktalarda tehdit olarak algılanmaktadır. Bu anlamda teknolojik gelişmelerin insan psikolojisi üzerinde etkileri olabileceği söylenebilir. Teknolojinin insan psikolojisinde yapabileceği etkilerden bazıları bağımlılık, zihin kontrolü, sevgi ve empati değerlerini yıkmasıdır (Dinello, 2005). Bu ve benzeri olumsuz etkiler nedeniyle pek çok insan teknolojiyi kullanmak bir tarafa, teknolojik aygıtlara yakınlaşmaktan kaçınmakta hatta teknolojik aygıtlara ilişkin korku ve kaygı yaşamaktadır.

Teknolojik araçlara ilişkin bu korku ve kaygıları özetlemek üzere literatürde bilgisayar kaygısı, bilgisayar fobisi ve teknofobi kavramları kullanılmaktadır. Bilgisayar ya da teknoloji korkusunun belirtileri konusunda literatürde farklı yaklaşımlar ortaya konmuştur. Ancak ilgili literatür incelendiğinde bilgisayar ve teknoloji korkusuna sahip olan bireylerde; bilgisayarlar ve teknolojik araçlar hakkında düşünmek ya da konuşmak istememe, korku ve kaygı yaşama, bazı uç durumlarda bu araçlara karşı düşmanca düşünce ve eylemlerde bulunma, fiziksel iletişim kurmaktan korkma, kullanmaya direnme, kullanmaktan nefret etme ya da kullanırken başarısız olmaktan korkma gibi ortak belirtiler olduğu söylenebilir (Fisher, 1991; Widmer ve Parker, 1983, Mumcu ve Altun, 2008).

Teknolojinin, özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) artan gelişimi ve kullanıcıların kişisel ve mesleki yaşamları ile bütünleşmesi sonucunda, insanların bu teknolojileri kabul veya reddetmesine ilişkin kararlarının ne olacağı hala sorgulanmaktadır. Son yıllarda, bazı araştırmacılar bu soruyu ele almak üzere, teknoloji kabulü ve etkin kullanımına ilişkin bir dizi teori ve model geliştirmiştir (Marangunić ve Granić, 2015). Davis (1986) tarafından geliştirilen teknoloji kabul modeli (TAM), teknoloji kabulünü etkileyen faktörlerin araştırılmasında yaygın olarak kullanılan bir modeldir. Bu modele göre kullanılacak sistemin özellikleri ve sistemin potansiyel olarak kullanılması arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır. Bu karmaşık ilişkide “algılanan kullanım kolaylığı” ve “algılanan kullanılabilirlik” olarak adlandırılan iki değişken önemli rol oynar. Davis’e (1989) göre insanlar teknolojik bir uygulamayı ya da aracı işlerini daha iyi yapmalarına yardımcı olacağına inandıkları ölçüde kullanma veya kullanmama eğilimi gösterirler. Örneğin bir öğretmen, sınıftaki akıllı tahtayı eğitim-öğretim etkinliklerini daha iyi yapmasına yardımcı olacağını düşündüğünde ya da akıllı tahtayı kullanışlı olarak algıladığında öğretmenin derslerinde akıllı tahtayı kullanma olasılığı artacaktır.

Ancak burada yine öğretmenin eğitim öğretimde kullanışlı olarak algıladığı akıllı tahtayı kullanmak için gereken çabayı da dikkate alacağı söylenebilir. Eğer öğretmenler akıllı tahtayı kullanmanın gerektirdiği çaba ve performansı yani kullanım kolaylığı ile kullanışlılığını karşılaştırıp çok çaba gerektirdiğine kanaat getirirse akıllı tahtayı kullanmayacaklardır. Araştırmalar, insanların teknolojik ürünlere yönelik olumsuz tutumları ile bilgisayarın kötü ve az kullanımı arasında yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Brosnan (1999) olumlu bilgisayar deneyiminin bireyin bilgisayara yönelik olumlu tutum sergilemesiyle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Teknofobi kavramı ile bilgisayara yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi ele alan bazı araştırmalar teknolojik kaygı ile teknolojiye ilişkin tutum arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Anthony ve diğ., 2000; Korukonda, 2005; Korukonda ve Finn, 2003). Örneğin Fallad ve diğerlerine (2012) göre, teknofobi, çalışanların %75'inin bilgi teknolojisini düzgün kullanmalarını önlemektedir. Bu bağlamda bireyin bilgisayara ilişkin olumsuz tutumları, teknolojiye dönük korkularını besleyerek teknofobinin gelişmesine ortam hazırlamaktadır.

Eğitim-Öğretim Süreçleri ve Teknoloji Kaygısı

Eğitim toplumsal değişimlerden en çok etkilenen kurumların başında gelmektedir. Dünyada yaşanan hızlı teknolojik değişim ve gelişmeler, yaşamın diğer alanlarını etkilediği gibi eğitim örgütlerini ve eğitim çalışanlarını da etkilemektedir. Teknolojik yenilikler zaman içinde arttıkça öğretmenler, eğitim uygulamalarında değişim talep ve beklentileri ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu değişimin hızı, sınıfta teknoloji entegrasyonu konusunda öğretmenlerde kaygı artışına yol açabilir (Henderson ve Corry, 2021). Ancak öğretmenlerin mesleklerinde etkili ve verimli olabilmeleri için çevrede yaşanan değişimleri yakından takip etmeleri ve bu değişimlere ayak uydurmaları beklenmektedir. Bununla beraber öğretmenlerin sınıflardaki öğrencilerine teknoloji kullanımı ve teknolojiye uyum konusunda model olmaları beklenmektedir. Ancak eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılan teknolojinin yaygınlaşması, çeşitlenmesi ve karmaşıklaşması ile beraber, teknoloji korkusu da okullarda yaşanan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı durumlarda öğrencilerin yaşadığı kaygılar bazı durumlarda ise öğretmenlerin yaşadığı kaygılar sınıf içerisindeki eğitim teknolojilerinin kullanılmasını engelleyebilmektedir. Oysa öğretmenlerin daha etkili bir şekilde öğretebilmesi, öğrencilerin de daha başarılı olabilmesi için eğitimde gittikçe yaygınlaşan öğretim teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılması gerekir.

Gerek öğretmenler gerekse öğrenciler yaşadıkları teknoloji korkuları nedeniyle, okullarda kendilerine sunulan tablet, akıllı tahta, bilgisayar vb. eğitim teknolojilerini kullanmamakta, bu durum ise eğitim öğretim etkinliklerinin daha kolay, eğlenceli ve kalıcı olmasını önleyebilmektedir. Yapılan araştırmalar öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim teknolojilerini kullanmayı öğrenme ve kullanma konusunda yaşadıkları kaygılarının yaş, eğitim düzeyi, cinsiyet vb. pek çok nedene bağlı olduğunu göstermektedir. Örneğin Erkin ve Gülseçen (2001) tarafından yapılan bir araştırmaya katılan öğrencilerin %15'inde orta ya da yüksek derecede teknofobi olduğu gözlemlenmiştir. Aynı araştırmada öğretmenlerin teknofobi düzeyinin öğrencilerden daha yüksek olduğu, öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı düzeylerinin öğretmenlerinkinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yürektürk ve Coşkun (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun teknoloji kullanımı açısından kendilerini yetersiz hissettiği ve teknolojiyi orta düzeyde kullandıkları belirlenmiştir. Yılmaz (2020) tarafından yapılan bir diğer çalışmaya katılan öğretmenler, teknik sorunlar ya da sınıfta internet erişimi ile ilgili yaşadıkları sorunlar, içeriklerde hatalı bilgilerin bulunması, kalabalık sınıflarda sınıf kontrolü sorunun yaşanması nedeniyle akıllı tahtalar konusunda olumsuz görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. Teknolojik araçlara ilişkin korkuları tespit etmek amacıyla yapılan araştırmalardan (Fisher, 1991; Otti, Uzoma, Longi, 2007, Rosen and Weil, 1995) elde edilen bulgular teknoloji korkusunun psikolojik temelli olduğu ve bu korkunun giderilmesi yönünde psikolojik destek alınabileceğini vurgulanmıştır.

Teknoloji söz konusu olduğunda motivasyonun ve tutumların nasıl değiştiğini ve bu durumun öğrencinin öğrenmesini nasıl etkilediğini ortaya koyan pek çok çalışma bulunmaktadır. Örneğin Higgins, Huscroft-D'Angelo ve Crawford (2019) tarafından yapılan bir meta-analiz çalışmasında, teknoloji kullanımının öğrenci başarısı, motivasyonu ve tutumu üzerindeki etkileri belirlenmek

istenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, teknolojinin öğrencilerin matematik başarısı, motivasyonu ve tutumları üzerinde önemli bir genel etkisi olduğunu göstermiştir. Tıngır, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve Intepe-Tingir (2017) tarafından yapılan başka bir meta analiz çalışmasında, ilköğretim sınıflarında öğretimde geleneksel yöntemler yerine mobil cihazların kullanılmasının Fen, Matematik ve Okuma derslerinde daha yüksek başarı puanlarına neden olduğu belirlenmiştir.

Yeni teknolojilerin benimsenmesi sürecinde, teknolojiyi satın alan kurumlar ile kullanması beklenen bireyler arasında görüş ayrılığı yaşanabilir. Örneğin eğitim kurumları yöneticileri yeni teknolojik ürünleri benimseyemeyecek şekilde teknofobik olabilirken, öğretmenler teknolojiyi kullanma konusunda istekli olabilirler. Ya da kurumlar teknolojiye yatkın ve istekli iken öğretmenler teknoloji konusunda kaygılı olduklarından teknolojik araçları kullanmayı reddedebilirler. Teknoloji hızla gelişirken öğretmenler teknolojiye ayak uydurmakta ve onu kullanmakta gecikebilirler. (Lam, 2000). Gürcan-Namlu'ya (2002) göre yeni nesillere teknoloji kullanım yeterliliği kazandırması beklenen eğitim kurumlarında bu rolü öğretmenlerin gerçekleştirmesi beklenir. Bununla birlikte öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda öğrencilere rol model olması beklenir. Ancak öğretmenlerin teknoloji konusundaki olumsuz düşünce, inanç ve tutumlara sahip olan bir öğretmenin öğrencilerine model olmasını beklemek güçtür. Teknolojiye direnç gösterme ve teknolojiden korkma eğiliminin altında yatan nedenleri anlamak için öğretmenlerin teknoloji kaygılarını belirlemek faydalı olacaktır (Gürcan-Namlu, 2002).

Teknolojinin eğitim-öğretim sürecinde etkin kullanılmasını sağlamak amacıyla okullarda bilgisayar laboratuvarları kurularak öğretmen ve öğrencilerin süreçte bilişim teknolojilerini etkin biçimde kullanmaları amaçlanmaktadır. Eğitim teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılmasını amaçlayan "Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)" olarak tanımlanan proje Türkiye'de uzun yıllardan beri uygulanmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ve diğer devlet kuruluşları tarafından da desteklenen projenin önce lise, sonrasında ortaokul ve en son aşamada ise ilkokul ve okul öncesi düzeyinde hizmet veren kurumlarda tamamlanması öngörülmüştür (MEB, 2011). FATİH projesi ile (1) coğrafi farklılık ayırımı yapmadan eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak, (2) eğitim-öğretimde kullanılan teknolojileri iyileştirmek ve (3) öğretim teknolojilerini öğrenme ortamının odağına alıp her eğitim düzeyinde öğrencilerin öğrenmelerini ve gelişimlerini desteklemek amaçlanmıştır. FATİH projesi kapsamında akıllı tahta ve tablet gibi araçlar öğretmen ve öğrencilerin kullanımına verilmiş, çoklu zeka kuramının ilkeleri doğrultusunda farklı duyu organlarına hitap etmek üzere öğrenme-öğretme sürecinde dersliklere internet altyapısı, bilgisayar ve projeksiyon cihazları yerleştirilmiştir. Bu altyapı yatırımlarının yanın sıra öğretmenlerin bu teknolojileri daha etkin kullanmalarını sağlamak için hizmetiçi eğitimler gerçekleştirilmiş, akıllı tahta kullanımına yönelik elektronik ders içeriklerinin geliştirilmesi için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesi oluşturulmuştur (MEB, 2011).

Genel bir ifade ile Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Türkiye'de son dönemde yürütülen projeler ile eğitim ortamlarında teknoloji kullanımına ayrı bir önem verildiği ve bu kapsamda büyük yatırımlar yapıldığı söylenebilir. Ancak yapılan bu yatırımlar karşılığında öğretmenlerin akıllı tahtalar özelinde sınıflardaki teknoloji entegrasyonunu beklenen hızda ve sürede uyum sağlayamadıkları, akıllı tahta kullanımının istenen düzeyde yaygınlaşmadığı yapılan araştırmalarda gözlenmektedir. Nitekim Armstrong, Barnes, Sutherland, Curan, Mills ve Thompson (2005) tarafından yapılan araştırma, akıllı tahtanın fiziksel olarak sınıflara monte edilmesinin ve yazılımlarının yüklenmesinin eğitim-öğretime entegrasyonu için yeterli olmadığını göstermiş, öğretmenlerin bu konuda yeterli olmadığı bulgusunu ortaya koymuştur. Ertmer (2000) öğretmenlerin bilişim teknolojilerini sınıfta kullanmaya karar vermelerini engelleyen faktörlerden birinin öğretmenlerin tutumları, inançları, uygulamaları ve dirençleri olduğunu ifade etmektedir. Öğretmenlerin eğitim teknolojileri konusundaki öz yeterlikleri, bilişim teknolojilerini sınıflarında kullanma düzeylerini etkiler. Mumcu ve Usluel (2004) tarafından yapılan araştırmada bu öz yeterlik algısına değinildiği ve öğretmenlerin eğitimde bilgisayar kullanmalarını engelleyen sebepler arasında; teknoloji korkusu, öğretimde bilgisayarın kullanılmaya başlanmasıyla öğretmen rolünün değişmesi korkusu ve cesaretsizliğin yer aldığı görülmektedir.

Rosen ve Weil (1995), tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin çoğunda teknofobi olduğu, özellikle ilköğretim öğretmenlerinin teknofobi düzeyinin diğer meslektaşlarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı araştırmada öğretmenlerin çoğunun sınıflarında bilgisayar olmasına karşın, bilgisayar kullanmayı öğrenme veya kullanırken hata yapma konusunda endişeli olduğu ortaya çıkmıştır. Değişime ve teknolojiye uyum konusunda öğrencilerini geleceğe hazırlayacak öğretmenlerin, önce bilgi toplumunun gerektirdiği bilgi, inanç ve tutumlara sahip olmaları gerekmektedir. Akıllı tahtayı nasıl kullanacağını bilmeyen, akıllı tahtaların öğretimdeki faydasına inanmayan bir öğretmenin sınıfta akıllı tahta kullanmasını beklemek güçtür. Bu durum bir taraftan kamu kaynaklarının israfına yol açtığı gibi, öğretmenlerin ve öğrencilerin kendilerini geliştirmelerine de engel olacaktır. Sınıfta akıllı tahta kullanmanın faydalı olacağına inanan ancak akıllı tahtayı nasıl kullanacağını bilmediği ya da hata yapabileceği korkusu taşıdığı için kullanmayan bir öğretmenin zaman içerisinde kendini yetersiz algılaması da olasıdır. Bununla birlikte eğitim teknolojilerinin sağladığı avantajlardan mahrum kalmak öğrenci başarısı ve motivasyonu açısından da sorunlar yaratabilir. Bu nedenle öğretmenlerin farklı eğitim teknolojilerine (akıllı tahta, tablet, bilgisayar vb.) ilişkin kaygılarını tespit etmek ve derinlemesine incelemek önemlidir (Sanalan ve diğerleri, 2012).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Akıllı tahtaların kullanımı konusunda öğretmenlerin yaşadığı kişisel başarısızlıklar, akıllı tahtaların eğitim-öğretim etkinliklerine uygunluğu ve etkisi konusundaki inançlar öğretmenlerin akıllı tahta kullanımını etkilemektedir. Kamu kaynakları kullanılarak yapılan bu yatırımın amacına ulaşabilmesi için öncelikli olarak öğretmenlerin bu teknolojiyi neden kullanmadıkları, ne tür kaygılar yaşadıkları belirlenmelidir. Bunun için ise öğretmenlerin akıllı tahta konusunda yaşadıkları kaygı düzeylerini ölçmeye yarayacak bir veri toplama aracı geliştirilmelidir. Bu çalışma ile okullarda altyapısı sağlanan ve yaygınlaşan, ancak kullanım düzeyi açısından yeterli düzeye ulaşamayan akıllı tahtalar konusunda öğretmenlerin yaşadıkları kaygıları ortaya koymaya katkı sağlayacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda orijinal formu Sinkovics, Stöttinger, Schlegelmilch ve Ram (2002) tarafından geliştirilen “Teknofobi Ölçeği”nin, Türkçe’ye ve özelde akıllı tahtalara uyarlanması, geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışma Grubu

Yabancı bir dilde geliştirilen ölçme aracının uyarlanmasını amaçlayan bu çalışmada, veriler iki farklı çalışma grubundan elde edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğini sınamak üzere yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için gerekli verilerin elde edildiği birinci çalışma grubu Sivas il merkezinde bulunan ortaokullarda (N=7) ve liselerde (N=8) görev yapan toplam 312 öğretmenden oluşmaktadır. Bu grupta yer alan katılımcıların 145’i ortaokul öğretmeni, 167’si ise lise öğretmenidir. Cinsiyet açısından bu gruptaki katılımcıların 141’inin kadın, 171’inin erkek olduğu belirlenmiştir. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için gerekli verilerin elde edildiği ikinci grup ise Sivas il merkezinde bulunan ortaokullarda (n=9) ve liselerde (n=7) görev yapan toplam 302 öğretmenden oluşmaktadır. Bu grupta yer alan katılımcıların 156’sı ortaokul 146’sı ise lise öğretmenidir. Cinsiyet açısından bakıldığında bu grupta yer alan öğretmenlerin, 139’unun kadın, 163’ünün ise erkek olduğu belirlenmiştir. Birinci ve ikinci çalışma gruplarındaki okullar birbirinden bağımsızdır, aynı okullarda iki kez veri toplanmamıştır.

Veri Toplama Aracı ve Uyarlanması

Bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçme aracında yer alan ifadeler, orijinal formu Sinkovics, Stöttinger, Schlegelmilch ve Ram (2002) tarafından geliştirilen ölçme aracı baz alınarak oluşturulmuştur. Sinkovics ve diğerleri (2002) insanların yaygın olarak kullandıkları bilgisayar benzeri bir araç olan bankamatik cihazlarına (ATM) ilişkin kaygı düzeylerini belirlemek üzere, Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Ölçek kişisel başarısızlık, insan-makine karmaşası ve uygunluk olmak üzere üç boyut ve 29 maddeden oluşmaktadır. “Kişisel Başarısızlık”

olarak isimlendirilen birinci boyut, teknoloji kullanımı konusunda yaşanan hayal kırıklıkları ve başarısızlığı ölçmeyi amaçlayan 15 maddeden oluşmaktadır. “İnsan-Makine Karmaşası” olarak isimlendirilen ikinci boyut teknolojinin insanın önüne geçecek baskınlıkta olma düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır. “Uygunluk” olarak isimlendirilen üçüncü boyut ise teknolojinin faydalı ve beğenilen yanlarını ölçmeyi amaçlayan 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçek formunda yer alan ifadeler Hiç Katılmıyorum (1) ile Tamamen Katılıyorum (5) arasında değişen bir Likert tipi ölçek kullanılarak değerlendirilmektedir.

Ölçeğin uyarlanması sürecinde orijinal veri toplama aracındaki ifadeler önce İngilizce ’den Türkçe ’ye çevrilmiştir. Ardından Türkçe ’ye çevrilen ifadeler tekrar İngilizce ’ye çevrilmiştir. Ancak uyarlama yapılırken orijinal formda yer alan ATM ifadesi “akıllı tahta” olarak değiştirilmiştir. Örneğin orijinal formda yer alan “ATM’leri kullanma konusunda kendimi yetersiz hissediyorum” ifadesi “Akıllı tahtaları kullanma konusunda kendimi yetersiz hissediyorum” olarak değiştirilmiştir. Bu aşamadan sonra ölçekte yer alan ifadeler Türkçe ve İngilizce alanlarından uzmanların incelemesine sunulmuş ve uzmanların onayı alınarak denemelik ölçek oluşturulmuştur. Denemelik ölçeğin bu formuna ilişkin sorun olup olmadığını belirlemek üzere ayrıca Sivas ili Zara ve Yıldızeli ilçelerinde bulunan 5 ortaokulda görev yapan 65 öğretmen ile pilot bir uygulama yapılmıştır. Uzman geri bildirimleri ve öğretmenlere yapılan pilot uygulama sonucunda maddelerin dilsel eş-değerliği sağladığı belirlenmiş ve yapı geçerliği sınanacak ölçek formuna son hali verilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çevirisi yapılan ölçek formunun yapı geçerliğinin belirlemek üzere ayrı ayrı AFA ve DFA analizleri yapılmıştır. Veriler analize başlamadan önce veri seti içerisinde eksik, hatalı ve uç değerleri olan veri olup olmadığı incelenmiş, her bir maddenin hem basıklık hem de çarpıklık değerleri hesaplanmıştır. AFA analizinden önce verilerin analize uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliği ve Barlett Sphericity küresellik testleri yapılmıştır. Güvenirlilik analizleri kapsamında, Cronbach Alpha iç tutarlılık ve düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Bulgular

Ölçeğin Geçerliğine İlişkin Bulgular

Açımlayıcı Faktör Analize İlişkin Bulgular

AFA öncesinde yapılan incelemeler sonucunda verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğu (KMO=.906, Barlett Test of Sphericity=5400,255, p=.00) tespit edilmiştir. Bu aşamadan sonra, temel bileşenler analizi yöntemine göre AFA yapılmıştır. İlk analizler sonucunda bazı maddelerin düşük faktör ortak varyansına sahip oldukları (20, 14), birden fazla faktörde yüksek yük değeri aldıkları (1, 4, 7, 15) ya da kuramsal açıdan alakasız faktörlerde yüksek değerler aldıkları (8, 21, 28) görülmüştür. Bu maddelerin elenmesinin ardından analize dahil edilen 20 madde ile yapılan AFA sonucunda, ölçek maddelerinin öz-değeri birden büyük üç faktör altında yer aldığı görülmüştür. Ölçekte yer alan maddelerin faktör ortak varyansları, faktör yükleri, düzeltilmiş-madde-toplam korelasyon katsayıları, faktörlerin özdeğerleri ve açıkladıkları varyans oranları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 1: Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Teknofobi Ölçeğine İlişkin Faktör Analizi Sonuçları

Maddeler	Faktör Yükleri			Faktör Ortak Varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonları
	Kişisel Başarısızlık	İnsan-Makine Karmaşası	Uygunluk		
1[11]. Akıllı tahtalar beni tedirgin ediyor.	851			791	847
2[3]. Akıllı tahtaları kullanmak gözümü korkutuyor.	822			688	756
3[10]. Akıllı tahtaya her yaklaştığımda endişeleniyorum.	803			702	775
4[5]. Derste akıllı tahta kullanırken hata yapmaktan korkuyorum.	746			586	683
5[6]. Akıllı tahtayı her kullandığımda hayal kırıklığı yaşıyorum.	742			582	685
6[2]. Akıllı tahtanın düşüncesi bile beni geriyor.	704			528	649
7[9]. Akıllı tahtaların kullanımını oldukça karmaşık buluyorum.	700			614	715
8[13]. Akıllı tahtalar, dersi çok karmaşık hale getiriyor.	684			526	651
9[12]. Akıllı tahtalardaki menüleri karmaşık buluyorum.	658			525	660
10[17]. Dersi akıllı tahta yerine kara tahtada işleyince kendimi daha güvende hissediyorum.		849		765	777
11[19]. Derslerimde akıllı tahta yerine kara tahtayı kullanmayı tercih ederim.		827		714	732
12[18]. Öğretimde teknoloji, öğretmenin önüne geçmemelidir.		789		640	656
13[16]. Derste akıllı tahta kullanmak öğretmene zaman kaybettiriyor.	321	745		696	723
14[22]. Eğitimde akıllı tahtaların bu kadar yaygın hale gelmesinden rahatsızım.		698		564	637
15[25]. Bence akıllı tahtalar öğretim açısından oldukça kullanışlıdır.			877	807	810
16[24]. Akıllı tahtaları kullanmak dersleri eğlenceli hale getiriyor.			860	753	757
17[26]. Akıllı tahtalar eğitim-öğretimi kolaylaştırır.			848	775	796
18[23]. Akıllı tahta kullanırken kendimi rahat hissedirim.			738	571	643
19[29]. Derste akıllı tahtaları kullanmaktan korkmam.	.367		649	556	612
20[27]. Akıllı tahtaları kullanmayı öğrenmek oldukça kolaydır.			638	533	621
	Özdeğer	5.534	3.946	3.434	
	Açıklanan Kümülatif Varyans (%)	27.641	19.729	17.172	Toplam 64.571

Tablodaki bulgular incelendiğinde, birinci faktörün özdeğerinin “5.534”, açıkladığı varyans oranının %27.641; ikinci faktörün özdeğerinin “3.946”, açıkladığı varyans oranının %19.729; üçüncü faktörün özdeğerinin “3.434”, açıkladığı varyans oranının ise “17.172” olduğu görülmektedir. Üç faktörün

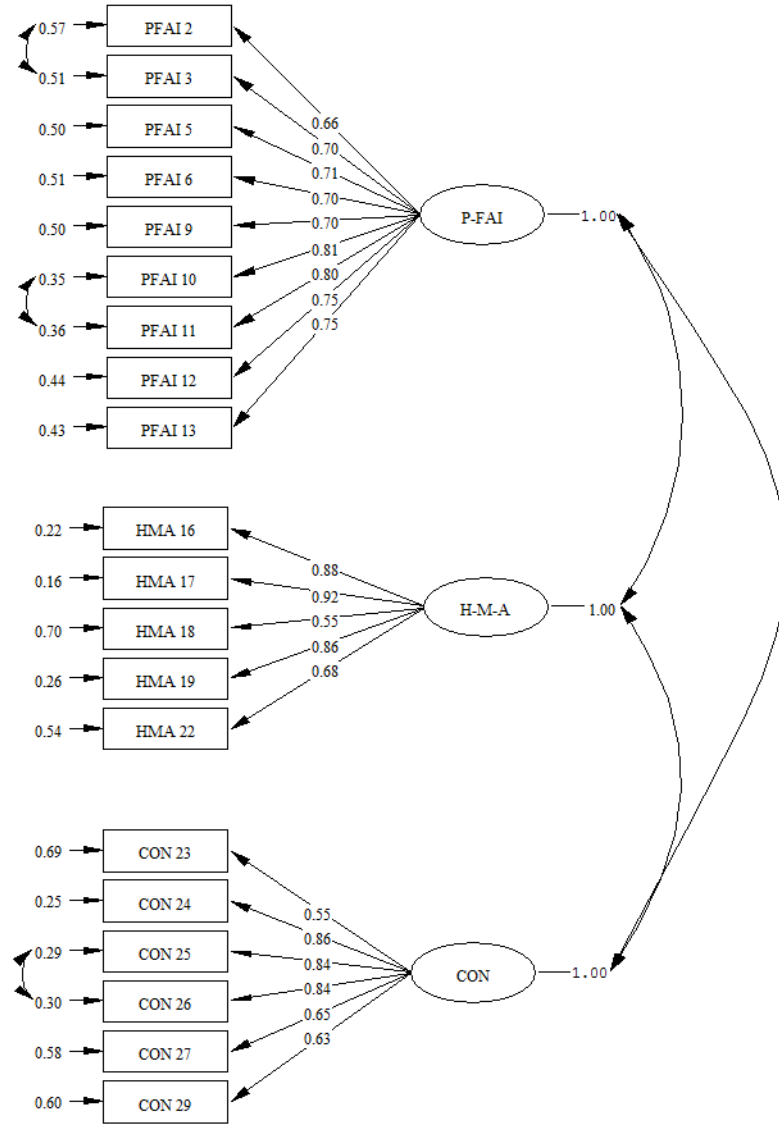
açıkladığı toplam varyans oranı %64.571'dir. Dokuz maddeden oluşan (2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13) kişisel başarısızlık faktöründe yer alan maddelerin faktör yükleri “.66” ile “.85” arasında, faktör ortak varyansları “.53” ile “.79” arasında, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayıları ise “.65” ile “.85” arasında değişmektedir. Beş maddeden oluşan (16, 17, 18, 19, 22) insan-makine karmaşası faktöründe yer alan maddelerin faktör yükleri “.70” ile “.85” arasında, faktör ortak varyansları “.56” ile “.77” arasında, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayıları ise “.64” ile “.78” arasında değişmektedir. Altı maddeden oluşan (23, 24, 25, 26, 27, 29) uygunluk faktöründe yer alan maddelerin faktör yükleri “.64” ile “.88” arasında, faktör ortak varyansları “.53” ile “.81” arasında, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayıları ise “.62” ile “.81” arasında değişmektedir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

AFA analizi sonucunda elde edilen üç faktörlü ölçek yapısına ilişkin uyumu (model-veri uyumu) değerlendirmek üzere ikinci düzey DFA yapılmıştır. DFA analizleri LISREL 8.7 programı kullanılarak yapılmış, analizlerde en çok olabilirlik yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda 2. ile 3., 10. ile 11. ve 25. ile 26. maddeler arasındaki hata varyanslarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda bu maddeler aynı kuramsal yapı içerisinde yer aldıkları ve birbirleri ile oldukça yakın ifadeler olduğu görülmüştür. Söz konusu maddelere ilişkin hata varyansları modelde ilişkilendirilmiştir (Bkz. Şekil 1). Bu aşamadan sonra yapılan DFA analizinden elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

İndeks	Kabul Edilebilir Değer	Mükemmel Değer	Gözlenen Değer
χ^2/sd	≤ 5	≤ 2	(362,97/164) 2,21 (K)
GFI	$\geq .90$	$\geq .95$	0.89 (K)
AGFI	$\geq .90$	$\geq .95$	0.86 (K)
NNFI	$\geq .90$	$\geq .95$	0.92 (K)
CFI	$\geq .90$	$\geq .95$	0.96 (M)
RMSEA	$\leq .08$	$\leq .05$	0.063 (K)
RMR	$\leq .08$	$\leq .05$	0.043 (M)
S-RMR	$\leq .08$	$\leq .05$	0.062 (K)



Chi-Square=362.97, df=164, P-value=0.00000, RMSEA=0.063

Şekil 1. DFA modeline ilişkin Path Diagramı

Tablo 2’de yer alan değerlerin yorumlanmasında alan yazında kabul gören değerler (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012; Hu & Bentler, 1999; Schumacker ve Lomax, 2010; Sümer, 2000; Şimşek 2007) kullanılmıştır. DFA analizi sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri incelendiğinde, ölçeğin yeterli düzeyde yapı geçerliğine sahip olduğu söylenebilir. DFA analizi sonucunda her bir maddeye ilişkin hesaplanan standartlaştırılmış faktör yükleri ve her bir faktöre ilişkin hesaplanan birleşik güvenirlik katsayıları ve ortalama açıklanan varyans değerleri Tablo 3’de belirtilmiştir.

Tablo 3: Ölçekte Yer Alan Maddelere İlişkin Standartlaştırılmış Yükler, Birleşik Güvenirlik Katsayıları ve Ortalama Açıklanan Varyans

Madde	Standartlaştırılmış Yükler	R ²	t değerleri	Birleşik Güvenirlik (CR)	Ortalama Açıklanan Varyans (AVE)
PFAI 2	.66	.57	12.35**		
PFAI 3	.70	.51	13.41**		
PFAI 5	.71	.50	13.66**		
PFAI 6	.70	.51	13.35**		
PFAI 9	.70	.50	13.54**	.71	.61
PFAI 10	.81	.35	16.46**		
PFAI 11	.80	.36	16.23**		
PFAI 12	.75	.44	14.70**		
PFAI 13	.75	.43	14.85**		
HMA 16	.88	.22	19.15**		
HMA 17	.92	.16	20.35**		
HMA 18	.55	.70	10.06**	.81	.67
HMA 19	.86	.26	18.32**		
HMA 22	.68	.54	12.97**		
CON 23	.55	.69	9.91**		
CON 24	.86	.25	17.95**		
CON 25	.84	.29	17.10**		
CON 26	.84	.30	16.98**	.72	.62
CON 27	.65	.58	12.09**		
CON 29	.63	.60	11.69**		

Güvenirlik Analizine İlişkin Bulgular

Ölçeğin ne düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu belirlemek üzere hesaplanan Cronbach alfa katsayıları *kişisel başarısızlık* faktörü için “.918”, *insan-makine karmaşası* faktörü için “.875”, *uygunluk* faktörü için “.88” olarak hesaplanmıştır. Sinkovics ve diğ. (2002) ölçeğin faktörlerine ilişkin iç tutarlılık katsayılarını *kişisel başarısızlık* için “.88”, *insan-makine karmaşası* için “.80”, *uygunluk* için “.66” olarak raporlamıştır. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda elde edilen tüm değerler, ölçeğin tatmin edici düzeyde geçerliğe ve güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışma ile Sinkovics ve diğ. (2002) tarafından geliştirilen “Teknofobi Ölçeği”nin, öğretmenlerin akıllı tahtalara ilişkin kaygılarının ölçmek üzere Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini incelemek üzere farklı çalışma gruplarından toplanan veriler ile AFA ve DFA analizleri yapılmıştır. AFA analizi sonucunda ölçeğin, uyarlanması yapılan orijinal formdaki gibi kişisel

başarısızlık, insan-makine karmaşası ve uygunluk olmak üzere üç alt faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Ancak 29 maddelik orijinal formunun aksine, ölçeğin Türkçe formunda toplam 20 madde bulunmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerden dokuzu, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda yaşadıkları hayal kırıklıkları ve başarısızlıklarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Kişisel başarısızlık olarak adlandırılan bu boyuttan alınan puanların artması öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusundaki başarısızlıklarının da arttığını göstermektedir. İnsan-makine karmaşası olarak adlandırılan ikinci faktörde yer alan beş madde ise akıllı tahtaların eğitim ve öğretim etkinliklerinde baskın olarak kullanılmasından duyulan rahatsızlığı ölçmektedir. Bu boyuttan alınan puanlar arttıkça öğretmenlerin eğitim-öğretim etkinliklerinde akıllı tahtaların kullanımından rahatsız olma düzeyleri de artmaktadır. Uygunluk olarak isimlendirilen üçüncü boyutta yer alan altı madde ise akıllı tahtaların faydalı ve beğenilen yanlarını ölçmektedir. Bu boyuttan alınan puanlar arttıkça öğretmenlerin akıllı tahtaların faydalarına ilişkin inançlarının da arttığı söylenebilir.

Ölçeğin geçerliği ve güvenilirliğine ilişkin hesaplanan Cronbach alfa, faktör yükü, açıklanan varyans vb. değerler, ölçeğin orijinal formunun geliştirildiği Sinkovics ve diğ. (2002) tarafından yürütülen çalışmadan elde edilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Buna rağmen ölçeğin faktör yapısının test edilmesi için “Akıllı Tahta Teknofobi Ölçeği”nin kullanılacağı başka çalışmalar yürütülmelidir. Özellikle bu çalışmada doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen verilerin iyileştirilebilmesi için, daha geniş ve ulusal düzeyde yapılacak çalışmalardan elde edilecek verilerin aynı zamanda ölçeğin geçerliği ve güvenilirliğine katkı sağlayacağı söylenebilir. Bununla birlikte öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin kaygıları ile ilişkili olabilecek bilgisayara ilişkin tutum, teknoloji öz-yeterliği, tükenmişlik, stres gibi diğer değişkenlerin de yer aldığı çalışmaların yürütülmesi faydalı olacaktır. Ayrıca öğretmenlerin akıllı tahtalara ilişkin kaygılarının nedenlerinin ve etkilerinin daha ayrıntılı olarak belirlenebilmesi için nitel desenli çalışmalar da yürütülebilir.

Kaynakça

- Anthony L.M. Clarke M.C., Anderson S.J. (2000). Technophobia and personality subtypes in a sample of South African university students, *Computers in Human Behavior*, 16 (1), 31-44, DOI:10.1016/S0747-5632(99)00050-3.
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curan, S., Mills, S. & Thompson, I. (2005), Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: The use of interactive whiteboard technology. *Educational Review Journal*, 57(4), 455-469.
- Ayvacı, H. Ş, Bakırcı, H., Başak, M.H. (2014). FATİH projesinin uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunların idareciler, öğretmenler ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi, *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 20-46.
- Brosnan, M. J. (1998). *Technophobia: The psychological impact of information technology*. Routledge. USA
- Brosnan, M.(1999). Modeling technophobia: A case for word processing. *Computer in Human Behavior*, 15(2), 105-121
- Çevik, V., ve Baloğlu, M. (2007). Okul Yöneticilerinin bilgisayar kaygısı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52: 547-568.
- Çoklar, A. N, ve Tercan, İ. (2014). Akıllı tahta kullanan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri, *İlköğretim Online*, 13(1), 48-61, 2014.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results* (Doctoral dissertation). MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
- Deniz, L. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf ve alan öğretmenlerinin bilgisayar tutumları. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4).191-203.
- Dinello, D. (2005). *Technophobia: Science Fiction visions of posthuman technology*. Austin: University of Texas Press.
- Erktin, E. ve Gülseçen, S. (2001). Eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanımını etkileyen psikolojik etmenler. *Eğitim ve Bilim*, 26(121), 7-11
- Ertmer, P. A. (2000). Responsive instructional design: Scaffolding the adoption and change process. *Educational Technology*, 41(6): p. 33-38
- Fallad, J, Hueso, E.V, Ramirez, D.E (2012). *Psychological and cultural foundations towards technophilia and technophobia*. Paper presented at the 10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology-LACCEI'2012, Panamá City, Panamá. Erişim: <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/ExtendedAbstracts/EA071.pdf>
- Fisher, M, (1991). Computerphobia in adult learners, *Computer Education*, 68, 14-19.
- Gülcü, İ. (2014), *Etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarına yönelik öğretmen görüşleri*, 16. Akademik Bilişim Kongresi (5-7 Şubat 2016), Mersin Üniversitesi: Mersin
- Gürçan-Namlu, A. (2002). Teknoloji korkusu ve bunu etkileyen etmenler: öğretmen adayları üzerinde bir çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2(1): 223-246
- Henderson, J., & Corry, M. (2021). Teacher anxiety and technology change: a review of the literature. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(4), 573-587.
- Higgins, K., Huscroft-D'Angelo, J., & Crawford, L. (2019). Effects of technology in mathematics on achievement, motivation, and attitude: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 57(2), 283-319.
- Hu, L., ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Korukonda, A. R., (2005). Personality, individual characteristics, and predisposition to technophobia: some answers, questions, and points to ponder about, *Information Sciences*, 170, 309-328.
- Korukonda, A. R., ve Finn, S. (2003). An investigation of framing and scaling as confounding variables in information outcomes: The case of technophobia. *Information Sciences*, 155, 79-88
- Lam, Y. (2000). Technophilia vs. technophobia: A Preliminary look at why second-language teachers do or do not use technology in their classrooms, *Canadian Modern Language Review*, 56(3), 390-420. DOI: 10.3138/cmlr.56.3.389

- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14(1), 81-95.
- MEB. (2011). FATİH Projesi-Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> ve <http://www.fatihprojesi.com> adresinden 21/04/2016 tarihinde erişilmiştir.
- Mumcu, F. K., ve Altun, A. (2008). Teknoloji korkusu: Teknofobi. D. Deryakulu (Ed.). *Bilişim teknolojileri öğretiminde sosyo-psikolojik değişkenler*. Maya Akademi: Ankara.
- Mumcu, F. K., ve Usluel, Y. (2004). Mesleki ve teknik okul öğretmenlerinin bilgisayar kullanımları ve engeller. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 91-99.
- Osiceanu, M.E. (2014). Psychological implications of modern technologies: "Technophobia" versus "technophilia". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1137-1144.
- Otti, V., Uzoma, O.V., ve Longe, O.B. (2007). Technophobia and its impact on adults learning to use computers in south Western Nigeria, *Journal of Information Technology Impact*, 7(1), 81-90.
- Ronit, P. (2011). "Technophilia: A new model for technology adoption". UK Academy for Information Systems Conference Proceedings 2011.Paper 41. Erişim: <http://aisel.aisnet.org/ukais2011/41>
- Rosen, L. D., ve Weil, M. M. (1995). A study of technological sophistication and technophobia in university students from 23 countries, *Computers in Human Behavior*, 11(1), 95-133.
- Sanalan, V. A., Telli, E., Çelik, E., ve diğ. (2012). Bilgisayar fobisi: Sebepler ve sonuçlar üzerine bir durum çalışması. *Akademik Bakış Dergisi*, 30, 1-11. Erişim: <http://www.akademikbakis.org/eskisite/30/10.pdf>
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A Beginner's guide to structural equation modeling* (3th Ed.). New York, NY: Routledge Taylor & Francis Group.
- Sinkovics, R.R, Stöttinge, B, Schlegelmilch, B.B, ve Ram, S (2002). Reluctance to use technology related products: Development of a technophobia scale, *Thunderbird International Business Review*, 44(4), 477-494.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş - Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tıngır, S., Cavlazoğlu, B., Çalışkan, O., Köklü, O., & Intepe-Tıngır, S. (2017). Effects of mobile devices on K-12 students' achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(4), 355-369.
- Tor, H., ve Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 120-130, Erişim: <http://www.tojet.net/articles/v3i1/3116.pdf>
- Uslu, T., Şahin, D.R, ve Çam, D. (2012). Yaş ve kuşak farklılıklarına göre internet ve bilgi teknolojileri kullanımının düzeyi, yarattığı tekno-politik stres ve sonuçları, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 7(1), 76-93.

- Yılmaz, Z. A. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin FATİH projesi ve akıllı tahta hakkındaki görüşleri. *International Journal of Scholars in Education*, 3(1), 71-83 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ueader/issue/55302/750099>
- Yürektürk, F. N. & Coşkun, H. (2020). Türkçe öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ve teknoloji destekli Türkçe öğretiminin etkililiğine dair görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8 (3), 986-1000. DOI: 10.16916/aded.748300
- Widmer, C., ve Parker, J. (1983). Computerphobia: Causes and cures, *Action in Teacher Education*, 5(4), 23-26.