

Eğitim Teknolojisi

kuram ve uygulama

Kış 2016

Cilt 6

Sayı 1

Winter 2016

Volume 6

Issue 1

Educational Technology

theory and practice

ISSN: 2147-1908

Cilt 6, Sayı 1, Kış 2016
Volume 6, Number 1, Winter 2016

Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: **Dr. Halil İbrahim YALIN**
Yardımcı Editör / Co-Editor: **Dr. Tolga GÜYER**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publisher Editor: **Dr. Sami ŞAHİN**
Redaksiyon / Redaction: **Dr. Tolga GÜYER**
Dizgi / Typographic: **Dr. Tolga GÜYER**
Sayfa Tasarımı / Page Design: **Dr. Tolga GÜYER**
Kapak Tasarımı / Cover Design: **Dr. Bilal ATASOY**
İletişim / Contact Person: **Dr. Aslihan KOCAMAN KAROĞLU**

Taranmaktadır / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşeri Bilimler Veritabanı, Türk Eğitim İndeksi, ASOS Sosyal Bilimler İndeksi**

Editör Kurulu / Editorial Board

Dr. Abdullah KUZU
Dr. Akif ERGİN
Dr. Ana Paula CORREIA
Dr. Aytekin İŞMAN
Dr. Buket AKKOYUNLU
Dr. Cem ÇUHADAR
Dr. Deniz DERYAKULU
Dr. Deepak SUBRAMONY
Dr. Eralp H. ALTUN

Dr. Feza ORHAN
Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Dr. Hafize KESER
Dr. Halil İbrahim YALIN
Dr. Hyo-Jeong So
Dr. İbrahim GÖKDAŞ
Dr. Kyong Jee(KJ) KIM
Dr. M. Oğuz KUTLU
Dr. M. Yaşar ÖZDEN

Dr. Mehmet GÜROL
Dr. Michael EVANS
Dr. Michael THOMAS
Dr. Özcan Erkan AKGÜN
Dr. Özgen KORKMAZ
Dr. S. Sadi SEFEROĞLU
Dr. Sandie WATERS
Dr. Scott WARREN
Dr. Servet BAYRAM

Dr. Şirin KARADENİZ
Dr. Tolga GÜYER
Dr. Trena PAULUS
Dr. Yasemin GÜLBAHAR
GÜVEN
Dr. Yavuz AKPINAR
Dr. Yun-Jo AN

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

Hakem Kurulu / Reviewers

Dr. Adile Aşkı KURT
Dr. Agah Tuğrul KORUCU
Dr. Arif ALTUN
Dr. Aslihan KOCAMAN
KAROĞLU
Dr. Ayfer ALPER
Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER
Dr. Ayşegül BAKAR ÇÖREZ
Dr. Aytekin İŞMAN
Dr. Bilal ATASOY
Dr. Buket AKKOYUNLU
Dr. Cem ÇUHADAR
Dr. Deniz DERYAKULU
Dr. Ebru KILIÇ ÇAKMAK
Dr. Ebru SOLMAZ
Dr. Emin İBİLİ
Dr. Eralp H. ALTUN
Dr. Erinç KARATAŞ
Dr. Erhan GÜNEŞ

Dr. Erkan ÇALIŞKAN
Dr. Erkan TEKİNARSLAN
Dr. Ertan ZEREYAK
Dr. Ertuğrul USTA
Dr. F. Gizem KARAOĞLAN
Dr. Feza ORHAN
Dr. Fezile ÖZDAMLİ
Dr. Filiz KALELİOĞLU
Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Dr. Hafize KESER
Dr. Halil ERSOY
Dr. Halil İbrahim YALIN
Dr. Hasan ÇAKIR
Dr. Işıl KABAĞCI YURDAKUL
Dr. İbrahim GÖKDAŞ
Dr. Levent ÇELİK
Dr. M. Oğuz KUTLU
Dr. M. Yaşar ÖZDEN
Dr. Mehmet GÜROL

Dr. Mehmet Akif OCAK
Dr. Mukaddes ERDEM
Dr. Mustafa Serkan
GÜNBATAR
Dr. Mutlu Tahsin ÜSTÜNDAĞ
Dr. Nadire ÇAVUŞ
Dr. Necmi EŞGİ
Dr. Nezih ÖNAL
Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ
Dr. Ömür AKDEMİR
Dr. Özcan Erkan AKGÜN
Dr. Özgen KORKMAZ
Dr. Ramazan YILMAZ
Dr. Recep ÇAKIR
Dr. S. Sadi SEFEROĞLU
Dr. Sami ŞAHİN
Dr. Selay ARKÜN KOCADERE
Dr. Selçuk ÖZDEMİR
Dr. Semir ÖNCÜ

Dr. Serdar ÇİFTÇİ
Dr. Serçin KARATAŞ
Dr. Serpil YALÇINALP
Dr. Servet BAYRAM
Dr. Sibel SOMYÜREK
Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK
Dr. Şafak BAYIR
Dr. Şirin KARADENİZ
Dr. Tolga GÜYER
Dr. Tolga KABACA
Dr. Ümmühan AVCI YÜCEL
Dr. Ünal ÇAKIROĞLU
Dr. Yasemin DEMİRARSLAN
ÇEVİK
Dr. Yasemin GÜLBAHAR
GÜVEN
Dr. Yasemin Koçak USLUCEL
Dr. Yavuz AKPINAR
Dr. Yusuf Ziya OLPAK

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/etku/>
E-Posta / E-Mail: tguyer@gmail.com
Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38
Belgegeçer / Fax: +90 (312) 202 83 87

Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 02.07.2015

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 25.10.2015

Kabul edildi/Accepted: 30.10.2015

FARKLI BRANŞLARDAKİ ÖĞRETMENLERİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) YETERLİKLERİ İLE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ***Aylin ALBAYRAK SARI¹, Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ², Evrim BARAN³, Uğur ÖZBAY⁴****Öz**

Bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı tutumlarının ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini 2013-2014 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Katılımcı Sınıf için Yenilikçi Teknolojiler (iTEC) Projesine katılan 23 farklı branştan 483 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Teknopedagojik Eğitim Yeterlik (TPACK-deep) Ölçeği ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi yapılırken aritmetik ortalama, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve doğrusal regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda TPACK-deep ölçeğinin alt boyutları doğrultusunda; öğretmenlerin kendilerini sırasıyla etik, uygulama, tasarım ve uzmanlaşma alt boyutlarında yeterli gördükleri tespit edilmiştir. BİT'e yönelik tutum ölçeğinin alt boyutları kapsamında ise öğretmenlerin bilgisayarın donanımsal sorunlarını çözmeye yönelik tutumlarının diğer alt boyutlara düşük olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile BİT'e yönelik tutumları arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken, hem TPAB yeterliklerinde hem de BİT'e yönelik tutumlarında branşlara göre farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB); Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT); Öğretmen Yeterlikleri, Tutum

* Bu çalışmanın bir bölümü International Eurasian Educational Research (EJER) Congress 2015'de bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara

² Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aksaray

³ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara

⁴ Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aksaray

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) COMPETENCIES AND ATTITUDES TOWARDS INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Abstract

The purpose of this paper was to investigate teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) competencies and their attitudes towards internet and communication technologies (ICT). Study participants were 483 teachers from 23 different disciplines who attended to the Innovative Technologies for an Engaging Classroom (iTEC) in-service teacher training program implemented in 2013-2014 school year. TPACK-deep and ICT attitudes surveys were used to measure teachers' competencies and attitudes. The results of one-way ANOVA and linear regression analysis revealed that teachers' found themselves competent in ethics, application, design and expertise sub-scales of the TPACK-deep survey. The analysis of the ICT attitudes revealed that teachers' attitudes towards solving hardware problems were lower compared to other sub-scales. Positive correlation was also identified between teachers' TPACK competencies and ICT attitudes. However there was no significant difference between teachers from different disciplines.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Information and Communication Technologies (ICT), Teacher Competencies, Attitudes

Summary

Recent education reforms emphasize the development of teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) that defines teachers' effective technology integration knowledge in classrooms (Mishra and Koehler, 2006). Researchers investigated in-service and preservice teachers' TPACK competencies (Bal and Karademir, 2013; Canbazoglu Bilici, 2012; Graham et al., 2009; Sancar Tokmak, Yanpar Yelken, and Konokman, 2013; Schmidt et al., 2009) and their attitudes and self efficacy towards information and communications Technologies (ICT) (Cüre and Özden, 2008; Çuhadar and Yücel, 2010). Research exists on investigating preservice teachers' attitudes towards technology and their TPACK competencies (Bilgin, Tatar ve Ay, 2012), preservice teachers' self-assessed knowledge on Internet use in education and TPACK (Sahin, Çelik, Aktürk ve Aydın, 2013), in-service teachers' beliefs about TPACK, and constructivist-traditional pedagogies (Chai, Chin, Koh, and Tan, 2013). Increasing number of studies investigated ICTs and TPACK together (Koçak Usluel, Özmen, and Çelen, 2015). However, there has been a lack of research that examined the relationship between

teachers' TPACK and their attitudes towards ICTS with specific focus on whether there were any differences between teachers coming from different disciplines.

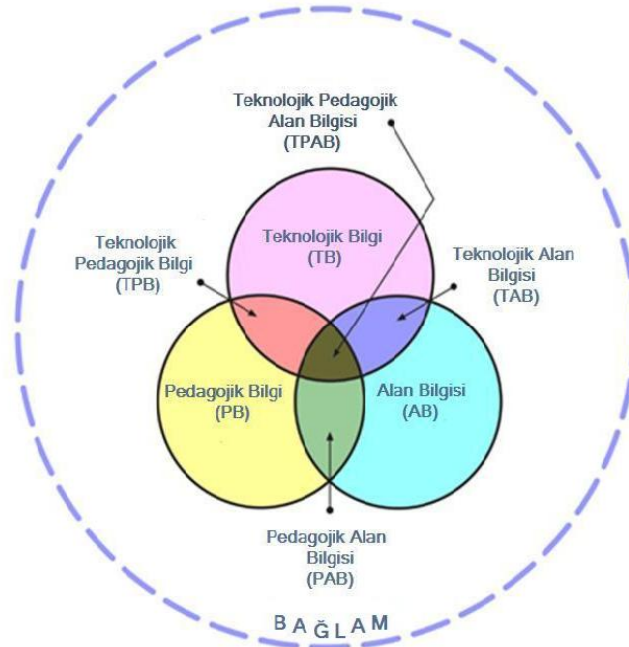
This research aimed to examine the relationship between in-service teachers' attitudes towards ICTs and their TPACK competencies with 483 participating teachers from 23 different subjects. These teachers attended to the Innovative Technologies for an Engaging Classroom (iTEC) in-service teacher training program implemented in 2013-2014 school year.

Data sources included the TPACK-deep survey (Kabakçı Yurdakul et al., 2012) and ICT attitudes survey (Günbatır, 2014). Mean, one-way ANOVA and linear regression analysis revealed that teachers' considered themselves competent in ethics, application, design and expertise sub-scales of the TPACK-deep survey.

The analysis of the ICT attitudes revealed that teachers' attitudes towards solving hardware problems were lower compared to other sub-scales. Positive correlation was identified between teachers' TPACK competencies and ICT attitudes with no significant difference between teachers' from different disciplines. The results suggested the importance of supporting teachers' affective domains such as their attitudes towards ICTs. Considering teachers' lower scores on their self-assessed expertise, TPACK-based trainings may support their leadership competencies. These trainings may also include activities that develop teachers knowledge of computer hardware. Future research may investigate teachers with different levels of TPACK competencies using classroom observations and interviews to collect rich data about their contexts.

Giriş

Günümüz öğrencilerine 21. yy becerilerini kazandırabilmek için öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecine teknoloji entegrasyonunu etkili bir şekilde sağlaması beklenmektedir. Bu doğrultuda ülkemiz öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinde ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenleri özel alan yeterlikleri kapsamında bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanında öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler belirlenmiştir (Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü [ÖYEGM], 2006). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinde 233 performans göstergesinden 13'ünde BİT ve teknoloji okuryazarlığı kavramlarına yer verilmiştir. Yeterlikler kapsamında öğretmenlerden ders planlarında BİT'in nasıl kullanılacağını açıklamaları, materyal hazırlarken teknolojiden yararlanmaları, öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda öğretim stratejilerini destekleyen teknolojileri kullanmaları gibi performans göstergeleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ne sahip olmaları da beklenmektedir (Canbazoğlu Bilici, 2012). Türk Eğitim Derneği (TED) (2009) tarafından gerçekleştirilen "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri" konulu araştırmada da bir öğretmenin mesleğinde başarılı olabilmesi için sahip olması gereken yeterlikler arasında konu içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgi sahibi olması başka bir ifadeyle TPAB'a sahip olması gerekliliği açıkça belirtilmiştir. Mishra ve Koehler'e (2006) göre; TPAB, üç "çekirdek" bilgi bileşeninin ötesinde konu alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi arasındaki etkileşimlerden ortaya çıkan bir bilgidir (Şekil 1).



Şekil 1: TPAB ve etkileşimli olduğu bilgi türleri (Koehler ve Mishra, 2009, s.63)

Şekil 1 'de görüldüğü gibi TPAB; pedagojik, alan ve teknolojik bilginin birbiri ile etkileşimli olduğu ortak bir kesişim bölgesinde yer almaktadır. Mishra ve Koehler (2006) TPAB'ı

“kavramların gösteriminde teknoloji kullanımı”, “konunun öğretiminde teknolojinin yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda kullanımı”, “nelerin kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı veya zorlaştırdığı”, “teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı problemleri çözmeye nasıl yardım edebileceği”, “öğrencilerin ön bilgilerinin neler olduğu”, “teknolojinin mevcut bilgiler üzerine bilgiyi yapılandırmada ya da eski bilgileri güçlendirmek için nasıl kullanılabilirliği” hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir” (s.1029) şeklinde tanımlamışlardır.

Alanyazında öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB'a yönelik yeterlikleri (Bal ve Karademir, 2013; Canbazoglu Bilici, 2012; Graham ve diğerleri, 2009; Sancar Tokmak, Yanpar Yelken ve Yavuz Konokman, 2013; Schmidt ve diğerleri, 2009) ile BİT'e yönelik tutumları ve öz-yeterliklerini (Cüre ve Özden, 2008; Çuhadar ve Yücel, 2010) birbirinden bağımsız olarak inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ile TPAB yeterliklerini (Bilgin, Tatar ve Ay, 2012), öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik özyeterlikleri ile TPAB özyeterliklerini (Sahin, Çelik, Aktürk ve Aydın, 2013), öğretmenlerin TPABları ile yapılandırmacı-geleneksel pedagojik inançlarını (Chai, Chin, Koh ve Tan, 2013) birlikte inceleyen araştırmalar da gerçekleştirilmiştir. BİT'in eğitim- öğretim sürecine entegrasyonunu sağlamada sıklıkla kullanılan bir model (Koçak Usluel, Özmen ve Çelen, 2015) olmasından dolayı BİT ve TPAB'ı birlikte inceleyen çalışmaların sayısı da artmaktadır. Angeli ve Valanides (2009) öğretmenlerin BİT-TPAB düzeyinin değerlendirilmesinde kullanılması amacıyla kriterler (öğrencilerin kolay bir şekilde kavrayamadıkları ya da öğretmenlerin etkili bir şekilde öğretmekte zorlandıkları konularda teknolojik araçların konunun öğretimine olan katkısının belirlenmesi; uygun BİT araçlarının seçimi ve araçların kullanımı için etkili pedagojik yöntemlerin belirlenmesi; teknolojinin sınıfta kullanımını sağlamak amacıyla öğrenenleri öğrenme sürecinin merkezine yerleştiren uygun stratejilerin belirlenmesi gibi) belirlemiştir. Chai, Koh ve Tsai (2010) ve Chai, Koh, Tsai ve Tan (2011) BİT derslerinin öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerine etkisini inceledikleri araştırmaları sonucunda katılımcıların TPAB yeterliklerinde artış olduğunu tespit etmiştir. Kabakçı Yurdakul (2011) farklı anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri ile BİT kullanım durumlarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri açısından kendilerini yeterli gördükleri ve öğretmen adaylarının BİT kullanım düzeyleri arttıkça, TPAB yeterliklerinin de yükseldiği belirlenmiştir. Ceylan ve diğerleri (2014) ise bilgi teknolojileri rehber öğretmen adaylarının BİT kullanım aşamaları ve BİT düzeylerinin TPAB yeterliklerinin önemli bir yordayıcısı olduğunu vurgulayarak, TPAB'ı yordayabilecek öz-yeterlik, motivasyon ve tutum gibi diğer değişkenlerin incelenmesini önermişlerdir. Çoklar (2014) ise bu araştırmada da veri toplama aracı olarak kullanılan TPAB-deep ölçeği (Kabakçı Yurdakul ve diğerleri, 2012) ile sınıf öğretmen adaylarının

TPAB yeterliklerini cinsiyet ve BİT kullanım aşamaları açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda sınıf öğretmen adaylarının kendilerinin TPAB yeterlikleri açısından yeterli düzeyde gördükleri ve TPAB yeterlik düzeyinin BİT kullanım aşamasının önemli bir göstergesi olduğu tespit edilmiştir. Karaca (2015) bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPABlarını TPACK-deep ölçeği ile değerlendirmiş ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının orta düzeyde TPABa sahip olduklarını belirtmiştir. Kula (2015) ise TPACK-deep ölçeğini kullanarak farklı anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının (sosyal bilgiler, fen bilgisi, sınıf öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği) TPAB düzeylerinde bölümlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiş ve fen bilgisi öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin diğer anabilim dallarında öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Belirtilen araştırmalar incelendiğinde; araştırmaların daha çok öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği ve özellikle eğitim-öğretim sürecinde çarkların dönmesini sağlayan öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumları ile TPAB yeterlikleri arasındaki ilişkinin yeteri kadar ele alınmadığı görülmektedir. Baran ve Canbazoğlu Bilici (2015) ülkemizde TPAB odaklı çalışmaları inceledikleri alanyazın incelemesi araştırmasında da incelenen araştırmaların yüzde sekseninin çalışma grubu olarak öğretmen adayları ile gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Bu açıdan araştırmanın örneklemini farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerden oluşması BİT'e yönelik tutum ve TPAB değişkenlerinin öğretmen boyutunda incelenmesi alan yazına katkı sağlayacaktır. Ayrıca ülkemizde düzenlenen BİT odaklı hizmetiçi eğitimler farklı branşlardan öğretmenlerden oluşan gruplar ile gerçekleştirilmektedir. Farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT'e yönelik tutum ve TPAB yeterliklerini incelemesi açısından bu araştırmanın hizmetiçi eğitim gruplarını organize eden yetkililere rehberlik edeceği düşünülmektedir. Araştırmada odaklanılan BİT'e yönelik tutum; öğretmenlerin genel bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarını kapsarken, TPAB yeterliği; öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini uygun pedagojik yöntemler doğrultusunda alana özgü kullanım yeterliklerini kapsamaktadır. Bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesini ise araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu temel amaç doğrultusunda araştırmada ele alınan alt problemleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür;

1. Farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin TPAB yeterlik düzeyleri, TPACK-deep ölçeği alt boyutlarına (tasarım, uygulama, etik, uzmanlaşma) göre nasıl değişmektedir?
2. Farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin BİT'e yönelik tutum düzeyleri, BİT ölçeği alt boyutlarına (genel BİT eğilimi, sanal ortamda bilgiye erişim, bilgisayar donanımı, yazılım kullanımı, sanal ortamda zorbalık) göre nasıldır?
3. BİT'e yönelik tutum puanları, TPAB yeterlik puanlarını ne derece yordamaktadır?

Yöntem

Öğretmenlerin BiT'e yönelik tutumlarını, TPAB yeterliklerini ve BiT tutumları ile TPAB yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak yapılan bu çalışma ilişkisel tarama modelinde desenlenmiştir. Tarama modeli var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir yaklaşım, ilişkisel tarama modeli ise "iki ve daha çok sayıdaki değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır" (Karasar, 2003). Bu araştırma modelinde değişkenlere herhangi bir manipülasyon söz konusu değildir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Erkan Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

Örneklem

Araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yolu ile örneklem seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, zaman, para ve işgücü açısından örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi ile yapılır (Büyüköztürk, 2012). 2013-2014 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini Katılımcı Sınıf için Yenilikçi Teknolojiler (iTEC) Projesine katılan öğretmenler oluşturmaktadır. Öğretmenlerin dijital teknolojileri kullanarak etkili öğrenme etkinlikleri tasarlamalarını amaçlayan ITEC projesi 2010 yılından beri Avrupa Komisyonu Yedinci Çerçeve programından finanse edilen bir araştırma-geliştirme projesidir (Lewin ve McNicol, 2014). 18 Avrupa ülkesinin katıldığı projeye tamamen gönüllü olarak katılan öğretmenlere ortalama iki-dört gün süresince ders planı, öğrenme hikayeleri ve öğrenme etkinlikleri arşivi sunulmakta ve kullanımı için rehberlik edilmektedir (<http://iteturkey.org.tr>). Bu araştırmanın örneklemini ITEC projesi kapsamında düzenlenen Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Hizmet İçi Eğitim Programına 23 farklı branştan katılan 483 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçları eğitimin son günü yaklaşık 30 dakika süresince katılımcılara uygulanmıştır.

Tablo 1: Uygulamaya Katılan Öğretmenlerin Branşlara Göre Dağılımı

Branş	Frekans (f)	Yüzde (%)
Sınıf Öğretmeni	213	44.1
Türkçe Öğretmeni	30	6.2
Matematik Öğretmeni	33	6.8
Fen Bilimleri Öğretmenleri (Fen, Kimya, Fizik, Biyoloji)	46	9.5
Sosyal Bilimler Öğretmenleri (Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Tarih, Felsefe)	38	7.9
Yabancı Dil (Arapça, Almanca, İngilizce)	35	7.2
Din Kültürü Öğretmeni	13	2.7
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	13	2.7
Teknoloji Tasarım Öğretmeni	11	2.3

Beden Eğitimi Öğretmeni	12	2.5
Okul Öncesi Öğretmeni	22	4.6
Diğer (Müzik, Bilişim Teknolojileri, Görsel Sanatlar, Muhasebe)	17	3.5
Tüm Öğretmenler	483	100.0

Uygulamaya katılan 23 farklı branşta görev yapan öğretmenlerden; fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi öğretmenleri fen bilimleri öğretmenleri grubuna; sosyal bilgiler, coğrafya, tarih ve felsefe öğretmenleri sosyal bilimler öğretmenleri grubuna; arapça ve almanca öğretmenleri yabancı dil öğretmenleri grubuna ve az sayıda olan müzik, bilişim teknolojileri, görsel sanatlar ve muhasebe öğretmenleri de diğer grubuna dahil edilmiş ve analizler 11 farklı grup ile gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak Teknopedagojik Eğitim Yeterlik (TPACK-deep) Ölçeği (Kabakçı Yurdakul ve diğerleri, 2012) ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği (Günbatır, 2014) kullanılmıştır. *TPACK-deep ölçeği*, Kabakçı Yurdakul ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilmiştir. 33 madde ve dört faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler “tasarım”, “uygulama”, “etik” ve “uzmanlaşma” şeklindedir. Bu faktörlerin kapsamını Kabakçı Yurdakul ve diğerleri (2012) aşağıdaki şekilde tanımlamıştır (Akt. Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı, 2013, s.56-57).

Tasarım faktörü; eğitimcilerin içeriğin öğretimi süreci öncesi, öğretilecek içeriğe uygun teknoloji ve pedagoji bilgilerinin yardımıyla öğretim sürecini zenginleştirme için öğretim tasarımı yeterliğini, *uygulama faktörü*; eğitimcilerin konu alanına yönelik tasarlanan öğretim sürecinin yürütülmesinde ve sürecin etkililiğinin ölçülüp değerlendirilmesinde teknolojiyi işe koşabilme yeterliğini, *etik faktörü*; telif hakkın, fikri mülkiyet, bilginin doğruluğu, gizliliği ve güvenliği konularının yanı sıra öğretmenlik meslek etiğini, *uzmanlaşma faktörü* ise konu alanı, öğretim süreci ve teknoloji ile ilgili problemlerin çözümüne yönelik öneriler üretme, uygun olanı seçme ve problemlerin çözümü ile öğretmenlik mesleği alanında uzmanlaşarak teknolojinin içerik ve pedagoji ile bütünleştirilmesi konusunda çevresine liderlik yapma yeterliklerini kapsamaktadır.

TPACK-deep ölçek maddeleri, “Rahatlıkla Yapabilirim”, “Yapabilirim”, “Kısmen Yapabilirim”, “Yapamam” ve “Kesinlikle Yapamam” şeklinde 5’li likert ölçeğinde cevaplanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 33 en yüksek puan ise 165’tir. Ölçek geliştirme çalışmalarında ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach’s alfa güvenilirlik katsayısı) 0.95 olarak hesaplanmış, bu çalışmada ise tüm ölçek için Cronbach’s alfa güvenilirlik katsayısı 0.97 olarak hesaplanmıştır. Kabakçı Yurdakul ve diğerleri (2012) tarafından TPACK-deep ölçek puanlarının değerlendirilmesinde kullanılacak puan aralıkları aşağıda Tablo 2’deki gibidir.

Tablo 2: TPACK-Deep Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Değerlendirme Kriterleri

Değerlendirme Aralığı		Değerlendirme Kriteri
Toplam Ölçek Puanı	Ölçek Genel Ortalaması	
X≤95	1.00-2.33	Düşük Düzey
95≤X≤130	2.34-3.67	Orta Düzey
X>130	3.68-5.00	İleri Düzey

Ölçeği geliştiren araştırmacılar Kabakçı Yurdakul ve Diğerleri (2012), toplam ölçek puanlarına veya ölçek genel ortalama puanlarına göre TPACK-deep düzeyi hakkında düşük, orta veya yüksek olarak yorum yapılabileceği belirtilmiştir.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği, Günbatar (2014) tarafından geliştirilmiştir. Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği, 23 madde beş faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler “genel bit eğilimi (6 madde)”, “sanal ortamda bilgiye erişim (5 madde)”, “bilgisayar donanımı (4 madde)”, “yazılım kullanımı (5 madde)” ve “sanal ortamda iletişim (3 madde)” şeklindedir. Ölçek maddeleri, “Hiç Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” şeklinde 5`li likert ölçeğinde cevaplanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 23 en yüksek puan ise 115`tir. Ölçek geliştirme çalışmalarında ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach` s alfa güvenirlik katsayısı) 0.91 olarak hesaplanmış, bu çalışmada ise tüm ölçek için Cronbach` s alfa güvenirlik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizi yapılırken aritmetik ortalama, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve doğrusal regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır. Birinci alt probleme yanıt ararken öncelikle öğretmenlerin TPACK-deep ölçeğinin alt boyutlarına ve toplam puana ait aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve Kabakçı Yurdakul ve diğerlerinin (2012) belirlediği ölçütlere göre TPAB yeterli düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra öğretmenlerin TPACK-deep ölçeği alt boyutlarındaki TPAB yeterli düzeylerinde branşlara göre farklılaşma olup olmadığını belirleyebilmek için ANOVA kullanılmıştır. İkinci alt probleme yanıt ararken öğretmenlerin öncelikle öğretmenlerin BİT ölçeğinin alt boyutlarına ve toplam puana ait aritmetik ortalamalar hesaplanmış ve öğretmenlerin BİT ölçeği alt boyutlarındaki BİT`e yönelik tutum düzeylerinde branşlara göre farklılaşma olup olmadığını belirleyebilmek için ANOVA kullanılmıştır. Üçüncü alt problemde yer alan BİT`e yönelik tutumun TPAB yeterli düzeyini ne derece yordadığını belirleyebilmek için ise doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Regresyon analizi, aralarında ilişki olan iki veya daha fazla değişkenden birinin bağımlı değişken diğerinin bağımsız değişken olarak ayırımı ile aralarındaki ilişkinin matematiksel bir eşitlik olarak açıklanması süreci olarak tanımlanmaktadır. Regresyon analizinde, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek ve bu ilişkiyi bir fonksiyon ile (modelle) tanımlayabilmek amacı ile yapılır. Bir bağımlı ve bir bağımsız değişken arasındaki doğrusal ilişki aşağıdaki “Basit

Doğrusal Regresyon Modeli” ile verilebilir (Büyüköztürk, 2012). Basit doğrusal regresyon analizi sonucunda elde edilen model; “ $\hat{Y} = b_0 + b_1X$ ” şeklinde ifade edilir.

Bulgular

Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin TPAB Yeterlikleri

Çalışmanın birinci alt probleminde, farklı branşlardaki öğretmenlerin genel TPAB yeterlik düzeylerinin farklılaşmasının incelenmesi amaçlanmıştır. Birinci alt probleme cevap bulabilmek için öncelikle öğretmenlerin TPACK-deep ölçeğinden aldıkları toplam puan kullanılarak genel TPAB yeterlik düzeyi belirlenmiştir. Aşağıda Tablo 3’te farklı branşlardaki öğretmenlerin TPAB genel ve alt boyutlarına ilişkin yeterlik düzeyleri verilmiştir.

Tablo 3: Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin TPAB Genel Yeterlik ve Alt Boyutlarına İlişkin Yeterlik Düzeyleri

Branş	Tasarım (\bar{x})	Uygulama (\bar{x})	Etik (\bar{x})	Uzmanlaşma (\bar{x})	TPACK-deep (\bar{x})
Sınıf Öğretmeni	3.71	3.84	3.97	3.52	3.77
Türkçe Öğretmeni	3.88	4.02	4.17	3.60	3.94
Matematik Öğretmeni	3.84	4.01	4.15	3.62	3.92
Fen Bilimleri Öğretmenleri (Fen, Kimya, Fizik, Biyoloji)	3.91	4.04	4.07	3.73	3.96
Sosyal Bilimler Öğretmeni (Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Tarih, Felsefe)	3.65	3.79	3.97	3.47	3.73
Yabancı Dil (Arapça, Almanca)	3.84	3.99	4.08	3.55	3.89
Din Kültürü Öğretmeni	3.60	3.81	4.00	3.25	3.70
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	3.63	3.67	3.56	3.17	3.56
Teknoloji Tasarım Öğretmeni	3.35	3.69	3.89	3.49	3.60
Beden Eğitimi Öğretmeni	3.68	3.83	4.08	3.57	3.79
Okul Öncesi Öğretmeni	3.95	3.98	4.22	3.62	3.96
Diğer (Müzik, Bilişim Teknolojileri, Görsel Sanatlar, Muhasebe)	4.25	4.28	4.14	4.00	4.20
Tüm Öğretmenler	3.77	3.90	4.01	3.55	3.83

Tablo 3’te görüldüğü gibi çalışmaya katılan tüm öğretmenlerin, tasarım alt boyutu ortalaması ($\bar{x}=3.77$); uygulama alt boyutu ortalaması ($\bar{x}=3.90$); etik alt boyutu ortalaması ($\bar{x}=4.01$); uzmanlaşma alt boyutu ortalaması ($\bar{x}=3.55$) ve TPAB yeterlik ortalaması ($\bar{x}=3.83$) olarak hesaplanmıştır. TPAB alt boyutları değerlendirildiğinde en yüksek ortalamaya sahip alt boyut etik iken, en düşük ortalamaya sahip alt boyutun ise uzmanlaşma olduğu

görülmektedir. Tablo 2’de verilen değerlendirme kriterlerine göre bu değerler incelendiğinde; araştırmaya katılan öğretmenlerin tasarım, uygulama, etik alt boyutlarında yüksek düzeyde yeterliğe; uzmanlaşma alt boyutunda orta düzey yeterliğe sahip olduğu görülmektedir. Ölçeğin genelinden elde edilen ortalama puanlar göz önüne alındığında öğretmenlerin yüksek düzeyde TPAB yeterliğine sahip olduğu söylenebilir.

Branşlar arası TPAB genel yeterliği karşılaştırıldığında en yüksek genel ölçek ortalamasına fen bilimleri öğretmenleri ($\bar{x}=3.96$) ve okul öncesi öğretmenlerinin ($\bar{x}=3.96$), en düşük genel ölçek ortalamasına ise teknoloji tasarım öğretmenlerinin ($\bar{x}=3.60$) sahip olduğu görülmektedir.

Farklı branşlardaki öğretmenlerin TPACK-deep ölçeğinden aldıkları toplam puan kullanılarak genel TPAB düzeyinin ve dört alt boyuta ait puanların branşa göre farklılaşp farklılaşmadığı Tek Yönlü Faktör Analizi (ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Yapılan ANOVA analizi sonucu aşağıda Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Öğretmenlerin Tasarım, Uygulama, Etik, Uzmanlaşma ve TPAB Genel Yeterlik Düzeylerinin Görev Yapılan Branşa Göre Farklılaşmasının İncelendiği ANOVA Sonuçları

Yeterlik Düzeyleri	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Tasarım	Gruplararası	1024.386	11	93.126	2.148	.016
	Gruplariçi	20417.779	471	43.350		
	Toplam	21442.166	482			
Uygulama	Gruplararası	1024.082	11	93.098	1.649	.082
	Gruplariçi	26599.309	471	56.474		
	Toplam	27623.391	482			
Etik	Gruplararası	222.409	11	20.219	1.419	.161
	Gruplariçi	6709.992	471	14.246		
	Toplam	6932.402	482			
Uzmanlaşma	Gruplararası	222.361	11	20.215	1.520	.121
	Gruplariçi	6264.041	471	13.299		
	Toplam	6486.402	482			
TPAB Genel Yeterliği	Gruplararası	7739.835	11	703.621	1.860	.042
	Gruplariçi	178151.424	471	378.241		
	Toplam	185891.259	482			

Tablo 4’teki ANOVA sonuçları incelendiğinde, tasarım, uygulama, etik, uzmanlaşma ve TPAB genel yeterlik düzeyleri arasında görev yapılan branş bakımından anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($F_{(11-471)}=2.148$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.649$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.419$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.520$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.860$, $p > .01$).

Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin BİT'e Yönelik Tutumları

Çalışmanın ikinci alt probleminde, farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT'e yönelik tutum düzeylerinin farklılaşmasının incelenmesi amaçlanmıştır. İkinci alt probleme cevap bulabilmek için öncelikle öğretmenlerin BİT ölçeğinden aldıkları toplam puan kullanılarak BİT'e yönelik tutum düzeyleri belirlenmiştir. Aşağıda Tablo 5'te farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT ve alt boyutlarına ilişkin tutum düzeyleri verilmiştir.

Tablo 5: Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin BİT ve Alt Boyutlarına İlişkin Tutum Düzeyleri Ortalamaları

Branş	Genel BİT Eğilimi (\bar{x})	Sanal Ortamda Bilgiye Erişim (\bar{x})	Bilgisayar Donanımı (\bar{x})	Yazılım Kullanımı (\bar{x})	Sanal Ortamda İletişim (\bar{x})	Toplam BİT Puanları (\bar{x})
Sınıf Öğretmeni	25.92	22.21	11.47	18.89	11.75	90.24
Türkçe Öğretmeni	25.87	22.23	11.20	20.03	11.87	91.10
Matematik Öğretmeni	25.82	22.45	11.42	19.64	10.91	90.24
Fen Bilimleri Öğretmenleri (Fen, Kimya, Fizik, Biyoloji)	25.28	21.54	11.91	19.52	11.54	89.80
Sosyal Bilimler Öğretmeni (Sosyal Bilgiler, Coğrafya, Tarih, Felsefe)	25.45	21.32	12.24	19.13	11.47	89.61
Yabancı Dil (Arapça, Almanca)	26.20	22.34	10.43	18.80	12.03	89.80
Din Kültürü Öğretmeni	25.15	21.62	11.46	19.15	11.50	88.54
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	24.08	20.08	9.00	16.92	10.54	80.62
Teknoloji Tasarım Öğretmeni	22.64	19.55	10.45	17.00	9.18	78.82
Beden Eğitimi Öğretmeni	25.50	22.50	10.50	20.33	12.75	91.58
Okul Öncesi Öğretmeni	27.09	22.77	9.14	19.27	11.95	90.23
Diğer (Muzik, Bilişim, Teknolojileri,	26.47	22.53	15.24	20.76	12.53	97.53

Görsel Sanatlar, Muhasebe)						
Tüm Öğretmenler	25.75	22.01	11.39	19.11	11.64	89.87
Alınabilecek Maksimum Puan	30	25	20	25	15	115

Tablo 5'te görüldüğü gibi çalışmaya katılan tüm öğretmenlerin, BİT ölçeği genel BİT eğilimi alt boyutu ortalaması (\bar{x} =22.01), sanal ortamda bilgiye erişim alt boyutu ortalaması (\bar{x} =22.01); bilgisayar donanımı alt boyutu ortalaması (\bar{x} =11.39); yazılım kullanımı alt boyutu ortalaması (\bar{x} =19.11); sanal ortamda iletişim alt boyutu ortalaması (\bar{x} =11.64); BİT'e yönelik genel tutum puanı (\bar{x} =89.87) olarak hesaplanmıştır. Öğretmenlerin puan ortalamaları incelendiğinde, en yüksek ortalamaya sahip alt boyut sanal ortamda bilgiye erişim (\bar{x} =22.01) iken, en düşük ortalamaya sahip alt boyutun ise bilgisayar donanımı (\bar{x} =11.39) olduğu görülmektedir. Ölçeğin genelinden elde edilen ortalama puanlar göz önüne alındığında öğretmenlerin BİT'e yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları söylenebilir.

Branşlar arası BİT'e yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında en yüksek ortalamaya beden eğitimi öğretmenlerinin (\bar{x} =91.58), en düşük ortalamaya ise teknoloji tasarım öğretmenlerinin (\bar{x} =78.82) sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın ikinci alt probleminde, farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumların farklılaşmasının incelenmesi amaçlanmıştır.

Farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin Genel BİT Eğilimi, Sanal Ortamda Bilgiye Erişim, Bilgisayar Donanımı, Yazılım Kullanımı, Sanal Ortamda İletişim boyutları ve BİT'e yönelik genel tutum düzeylerinin branşa göre farklılaşıp farklılaşmadığı Tek Yönlü Faktör Analizi (ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Yapılan ANOVA analizi sonucu aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Öğretmenlerin Genel BİT Eğilimi, Sanal Ortamda Bilgiye Erişim, Bilgisayar Donanımı, Yazılım Kullanımı, Sanal Ortamda İletişim Boyutları ve BİT'e Yönelik Genel Tutum Düzeyinin Görev Yapılan Branşa Göre Farklılaşmasının İncelendiği ANOVA Sonuçları

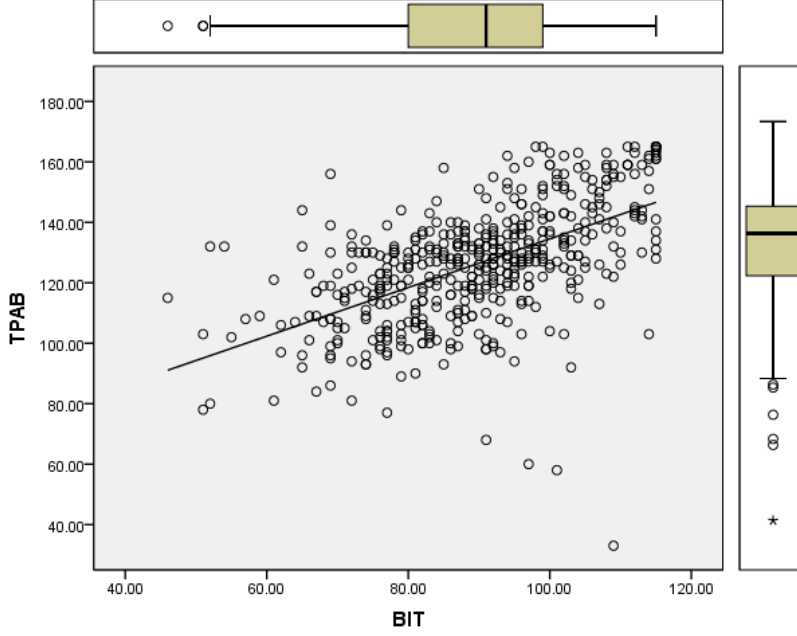
Alt Boyutlar	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Genel BİT Eğilimi	Gruplararası	224.133	11	20.376	1.545	.112
	Gruplarıçi	6212.554	471	13.190		
	Toplam	6436.687	482			
Sanal Ortamda Bilgiye Erişim	Gruplararası	186.131	11	16.921	2.007	.026
	Gruplarıçi	3971.795	471	8.433		
	Toplam	4157.925	482			
	Gruplararası	531.212	11	48.292	1.977	.029

Bilgisayar Donanımı	Gruplarıçi	11507.612	471	24.432		
	Toplam	12038.824	482			
Yazılım Kullanımı	Gruplararası	231.928	11	21.084	1.422	.160
	Gruplarıçi	6956.010	469	14.832		
	Toplam	7187.938	480			
Sanal Ortamda İletişim	Gruplararası	141.173	11	12.834	1.895	.038
	Gruplarıçi	3175.604	469	6.771		
	Toplam	3316.778	480			
Toplam BİT Düzeyi	Gruplararası	3588.661	11	326.242	1.725	.065
	Gruplarıçi	89062.859	471	189.093		
	Toplam	92651.520	482			

Tablo 6'daki ANOVA sonuçları incelendiğinde, Genel BİT Eğilimi, Sanal Ortamda Bilgiye Erişim, Bilgisayar Donanımı, Yazılım Kullanımı, Sanal Ortamda İletişim boyutları ve BİT'e yönelik genel tutum düzeyleri arasında görev yapılan branş görev yapılan branşa göre anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($F_{(11-471)}=1.545$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=2.007$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.977$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.422$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.895$, $p > .01$; $F_{(11-471)}=1.725$, $p > .01$).

Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin BİT'e Yönelik Tutumlarının TPAB Yeterliklerini Yordama Düzeyi

Çalışmanın üçüncü alt probleminde, farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumlarının genel TPAB yeterlik düzeylerini yordama düzeyi incelenmiştir. Bu doğrultusunda öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumlarının TPAB yeterliklerinin yordayıcısı olup olmadığını ve ne derece yordadığını belirleyebilmek için doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analiz yapılmadan önce BİT'e yönelik tutum ile TPAB yeterlikleri arasındaki ilişkinin doğrusal bir özellik gösterip göstermediğini belirleyebilmek için saçılım grafiği incelenmiştir. İki değişkene ait saçılım grafiği Şekil 2'deki gibidir.



Şekil 2: BİT'e yönelik tutum ve TPAB yeterlikleri değişkenlerine ait saçılım grafiği

Şekil 2 incelendiğinde öğretmenlerin bu iki ölçekten aldıkları puanlar regresyon doğrusu etrafında toplandığı için bu iki değişken arasında doğrusal bir ilişki olduğu söylenebilir. Aralarında doğrusal ilişki bulunan iki değişken arasındaki ilişkinin, açıklanan varyansın veya söz konusu ilişkiye ait regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANOVA analizi sonucu Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Regresyon Modelinin İstatistiksel Olarak Anlamlı Olup Olmadığına İlişkin Yapılan ANOVA Analizi ve Regresyon Analizi Sonuçları

Varyasyon (Değişim) Kaynağı	Serb.Der. (sd)	Kareler Toplamı (KT)	Kareler Ortalaması (KO)	F	p
Regresyon	1	60073.837	60073.837	229.662	0.000
Hata (Artık)	481	125817.422	261.575		
Toplam	482	185891.259			

R= 0.568, $R^2=0.33$
F=229.662, $p<.01$

Regresyon analizi için yapılan ANOVA analizi sonuçları incelendiğinde, BİT'e yönelik tutumların TPAB yeterlik düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir (F=229.66, $p<.01$). Tablo7'de belirtilen regresyon analizi sonuçlarına göre, TPAB yeterlik düzeyine ilişkin toplam varyansın %33'ünün BİT'e yönelik tutumlar ile açıklandığı ifade edilebilir (R= 0.568, $R^2=0.33$).

Regresyon analizi sonucunda elde edilen regresyon modeline ilişkin parametre değerleri aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Regresyon Modeline İlişkin Parametre Değerleri

Model	B	Std. Hata	β	t	p
Sabit	54.03	4.83	-	11.18	0.000
BİT’e Yönelik Tutum	0.81	0.05	0.57	15.16	0.000

Tablo 8’de regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde BİT’e yönelik tutum değişkeninin TPAB yeterli değişkeni üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Regresyon modeline ilişkin yer alan parametre değerleri kullanılarak elde edilen regresyon eşitliği aşağıdaki gibidir:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X$$

$$TPAB = 54.03 + 0.57 \cdot BİT$$

Elde edilen regresyon modelindeki standardize edilmiş regresyon katsayısına göre, BİT’e yönelik tutum değişkenindeki bir birimlik artışın, TPAB yeterli düzeyinde 0.57 birimlik artışa sebep olacağı ifade edilebilir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile BİT’e yönelik tutumları ve bu iki değişken arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile BİT’e yönelik tutumları arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken, hem TPAB yeterliklerinde hem de BİT’e yönelik tutumlarında branşlara göre farklılık bulunmamıştır. Çetin, Çalışkan ve Menzi (2012) de fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri araştırmada kendilerini teknolojiye yönelik yeterli gören öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının da yüksek çıktığını belirtmiştir. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen araştırmada Çetin, Çalışkan ve Menzi (2012) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji yeterli açısından kendilerini fen bilgisi ve sınıf öğretmeni öğretmen adaylarına göre daha yetersiz gördüklerini tespit etmiştir. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen diğer araştırmalarda (Akkoyunlu ve Soylu, 2010; Şad ve Nalçacı, 2015; Tınmaz, 2004; Usta ve Korkmaz, 2010) da sayısal branşlardaki öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik yeterli ve algılarının sözel bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre yüksek olduğunu vurgulanmıştır. Kocasaraç’ın (2003) bilgisayar okuryazarlığına ilişkin yaptığı çalışmasında farklı branştaki öğretmenlerin kendilerini yeterli algılama ortalamaları arasında da .05 düzeyinde anlamlı fark bulunmamıştır. Farklı branşlarda görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilen bu araştırmada ölçeğin tamamı ve alt boyutlarına göre branşlar arası bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu çalışmanın katılımcılarını, iTEC Projesine tamamen gönüllü olarak katılan motive öğretmenler oluşturmaktadır. Öğretmenlerin BİT’e yönelik tutumlarının yüksek çıkmasında katılımcıların motivasyonunun etkili olduğu düşünülmektedir.

TPACK-deep ölçeğinin alt boyutları doğrultusunda öğretmenlerin aldıkları puanlar incelendiğinde; katılımcıların kendilerini sırasıyla etik, uygulama, tasarım ve uzmanlaşma alt boyutlarında yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Katılımcıların uzmanlaşma boyutunda kendilerini daha az yeterli görmeleri Kabakçı Yurdakul'un (2011) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Kabakçı Yurdakul (2011) TPACK-deep ölçeği sonuçlarına göre farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının ölçek geneline yönelik kendilerini ileri düzeyde yeterli gördüklerini, alt boyutlara göre de sırasıyla tasarım, uygulama ve etik boyutlarında kendilerini ileri düzeyde yeterli gördüklerini, uzmanlaşma boyutunda ise orta düzeyde gördüklerini tespit etmiştir.

BİT'e yönelik tutum ölçeğinin alt boyutları doğrultusunda öğretmenlerin aldıkları puanlar incelendiğinde katılımcıların tutum düzeyleri; sanal ortamda bilgiye erişim, genel bit eğilimi, sanal ortamda iletişim, yazılım kullanımı ve bilgisayar donanımı şeklinde sıralanmıştır. Öğretmenlerin bilgisayarın donanımsal sorunlarını çözmeye yönelik en düşük tutum düzeyine sahip olduğu görülmektedir. BİT'e yönelik genel tutum düzeyi açısından değerlendirildiğinde katılımcıların BİT'e yönelik olumlu tutuma sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar Cüre ve Özden (2008)'in farklı branşlarda görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirdikleri araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Öneriler

Okulların fizik şartlarının iyileştirilmesi ve BİT ile donatılmasıyla teknoloji entegrasyonunun önündeki birincil dereceden engeller (dışsal engeller) kaldırılmaya çalışılsa da, öğretmenlerin TPAB yeterlik düzeylerinin düşük olması, BİT kullanımına yönelik olumsuz tutuma sahip olma gibi teknoloji entegrasyonunun önündeki ikinci dereceden faktörler (içsel engeller) de öğretim sürecinin teknoloji ile zenginleştirilmesini engellemektedir (Ertmer, 2005). Bu araştırma da ITEC projesine katılan farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin BİT yönelik sahip oldukları olumlu tutumların TPAB yeterlik düzeyini yordayan önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Bu bağlamda farklı branşlardaki öğretmenlerin kendi alanlarında TPAB yeterlikleri için bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik duyuşsal özelliklerinin de desteklenmesinin önemli olduğu görülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı FATİH projesi ile eğitim kurumlarındaki donanım eksiklerinin kapatılması için yürütülen önemli bir projedir. Fakat öğretmenlerin içsel engellerinin aşılmasının, eğitim-öğretim kurumlarını teknolojik araçlarla donatılması kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlere düzenlenen eğitimlerde teknolojinin kullanılarak öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilmesinin yanı sıra içsel engellerin aşılması için tutumlarında geliştirilmesine önem verilmesi önerilmektedir. Öğretmenlere bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik tutumlarının ve TPAB yeterliklerinin artırılması katkı sağlayacak TPAB odaklı eğitimlerin yapılması ve bu eğitimler ile teknoloji entegrasyonunun önündeki ikinci dereceden faktörlerinde kaldırılması önerilmektedir. TPAB odaklı eğitimlerin öğretmenlerin TPAB yeterlik düzeyleri, BİT'e yönelik tutumları, BİT'e yönelik öz-yeterlik düzeyleri gibi farklı değişkenlere etkisi ve bu eğitimlerin öğretmenlere TPAB ve bileşenleri açısından

kazandırdıkları araştırılabilir. TPACK-deep ölçeğinde uzmanlaşma boyutunda ortaya çıkan yeterlik düzeyinin diğer alt boyutlara göre düşük olması doğrultusunda TPAB odaklı eğitimlerde öğretmenlerin konu alanı uzmanlığı kullanarak çevresine liderlik yapma yeterliklerinin geliştirilmesi ve benzer şekilde bilgisayar donanımı alt boyutunda ortaya çıkan düşük tutum puanı doğrultusunda öğretmenlerin donanım konusunda da kendilerini geliştirmelerini sağlayacak etkinliklere ağırlık verilebilir.

TPAB yeterlik düzeyleri ve bilgisayara yönelik tutumlarını belirleme amaçlı öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmaların öğretmenler ile gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Özellikle öz-yeterlik “bireylerin belirli bir duruma yönelik performans gösterebilmeleri için sahip oldukları kabiliyetlerine olan inançları” (Bandura, 1994, s.71) olduğundan; TPAB yeterliği olarak kendilerini farklı düzeylerde gören öğretmenlerin sınıflarında BİT’i kullanımları incelenerek, bu çalışmada çıkan nicel sonuçlar gözlem ve görüşme yöntemleri kullanarak nitel araştırmalar kapsamında irdelenebilir. Bu araştırma da iTEC projesine katılan farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT’e yönelik tutumları ve TPAB yeterlikleri ile bu iki değişken arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma da iTEC projesi kapsamında gerçekleştirilen eğitimlerin ele alınan değişkenlere etkisi irdelenmemiş olup, bu husus araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda gelecek araştırmalarda proje içeriğinin öğretmenlerin TPAB ve/veya BİT’e yönelik tutumlarına etkisi araştırılabilir.

Kaynakça

- Akkoyunlu, B. ve Soylu, M.Y. (2010) Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 748–768.
- Angeli, C. ve Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154–168.
- 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(11), 15–32.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71–81). New York: Academic Press. 18 Haziran 2015 tarihinde <http://p20motivationlab.org> adresinden erişilmiştir.
- Baran, E. ve Canbazoglu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15–32.
- Bilgin, İ., Tatar, E. ve Ay, Y. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)’ ne katkısının incelenmesi*. Sözlü Bildiri, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (27–30 Haziran 2012). Niğde.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Canbazoğlu Bilici, S. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Özyeterlilikleri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ceylan, B., Türk, M., Yaman, F. ve Kabakçı Yurdakul, I. (2014). Bilişim teknolojileri rehber öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterlilikleri, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım aşaması ve düzeylerindeki değişimin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(1), 171–201.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. ve Tsai, C.-C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63–73.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C.-C. ve Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education*, 57(1), 1184–1193.
- Chai, C. S., Chin, C. K., Koh, J. H. L. ve Tan, C. L. (2013). Exploring Singaporean Chinese language teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and its relationship to the teachers' pedagogical beliefs. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 657–666.
- Cüre, F. ve Özden, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 41–53.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273–291.
- Çoklar, A. N. (2014). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterliliklerinin cinsiyet ve BİT kullanım aşamaları bağlamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 319–330.
- Çuhadar, C. ve Yücel, M. (2010) Yabancı dil öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim amaçlı kullanımına yönelik özyeterlilik algıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 199–210.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?, *Educational Technology Research & Development*, 53(4), 25–34.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. ve Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70–79.
- Günbatır, M. S. (2014). Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik bir tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 121–135.
- Katılımcı Sınıf için Yenilikçi Teknolojiler (iTEC) Projesi (2010). *Eğitimler*. <http://iteturkey.org.tr> adresinden 19 Haziran 2015 tarihinde alınmıştır.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397–408.

- Kabakçı Yurdakul, I. ve Odabaşı, H.F. (2013). Teknopedagojik Eğitim Modeli. I. Kabakçı Yurdakul (Editör). *Teknopedagojik Eğitime Dayalı Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* içinde (s. 40–67). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kabakçı Yurdakul, I., Odabaşı, H.F., Kilicer, K., Coklar, A.N., Birinci, G. ve Kurt, A.A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A Technological Pedagogical Content Knowledge scale, *Computers & Education* 58(3), 964–977.
- Karaca, F. (2015). An investigation of pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge based on a variety of characteristics. *International Journal of Higher Education*, 4(4), 128–136.
- Kocasarac, H. (2003). Bilgisayarların öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(3), 77–85.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Levin, C. ve McNicol, S. (2014). *Geleceğin dersliğini tasarlamak İTEC projesi bulguları* (A. Yandik, Çev.). http://fcl.eun.org/documents/10180/18061/iTEC+evaluation+report+2014_TR.pdf/b7f8db3f-e499-4717-9204-f4717487021b adresinden 19 Haziran 2015 tarihinde indirilmiştir.
- Koçak Usluel, Y., Özmen, B. ve Çelen, F.K. (2015). BİT'in öğrenme öğretmen sürecine entegrasyonu ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeline eleştirel bir bakış. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 34–54.
- Koehler, M.J. ve Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Kula, A. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliklerinin incelenmesi: Bartın Üniversitesi örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(12), 395–412.
- Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (ÖYEGM). (2006). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*, Ankara.
- Sahin, İ., Celik, İ., Akturk, A.O. ve Aydin, M. (2013). Analysis of relationships between technological pedagogical content knowledge and educational internet use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 110–117.
- Sancar Tokmak, H., Yanpar Yelken T. ve Yavuz Konokman, G. (2013). Pre-service Teachers' perceptions on development of their IMD competencies through TPACK-based activities. *Educational Technology & Society*, 16(2), 243–256.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M. ve Shin, T. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. Paper presented at the *2009 Annual Meeting of the American Educational Research Association*. April 13-17, San Diego, California.

- Şad, S. N. ve Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 177—197.
- Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335–1349.
- Tınmaz, H. (2004). An assessment of preservice teachers' technology perception in relation to their subject area. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Türk Eğitim Derneği (TED) (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. http://portal.ted.org.tr/genel/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap.pdf adresinden 1 Aralık 2011 tarihinde indirilmiştir.