



Pandemi Dönemi Bağlamında Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri ve Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri*

Ebru Kurd^a

Özgen Korkmaz^b

M. Yaşar Özden^c

^a Yüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-1391-3293

^b Prof.Dr., Amasya Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-4359-5692

^c Prof.Dr., Doğu Akdeniz Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-6976-7822

ÖZET

Bu araştırmanın amacı öğretmenlerin hızlı bir değişim sürecine evrilen öğretim süreci karşısında Teknolojik Formasyon Düzeyleri ve Canlı Ders Etkileşim düzeylerini belirlemektir. Araştırma İlişkisel Tarama Modeli kullanılarak yapılan nicel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılında Samsun ili Bafra ilçesinde tüm özel ve devlet okullarında görev yapan çeşitli branşlarda 266 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada veriler ve Karaman (2015) tarafından geliştirilen 14 maddelik, 5' li likert tipi ölçek olan "Canlı Ders Etkileşim Düzeyi Belirleme Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını ölçmek için Kolmogorov- Smirnov testi yapılmıştır. Normal dağıldığı görülen puanlar aritmetik ortalama, standart sapma, t, Anova ve Pearson r korelasyon ve regresyon analizleri kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin teknolojik formasyon becerilerinin iyi düzeyde, canlı ders etkileşim düzeyleri yüksek düzeyde olduğu; kadın ve erkek öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin birbirine benzediği görülmüştür. Ayrıca, kadın öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeylerinin, erkek öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ile canlı ders etkileşim düzeyleri arasında doğrusal pozitif yönde düşük düzeyde ilişki olduğu ve teknolojik formasyon puanlarının canlı ders etkileşim puanları üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Türü
Araştırma

Makale Geçmişi
Gönderim tarihi:
04.11.2021
Kabul tarihi:
06.12.2021

Anahtar Kelimeler
Etkileşim
Teknoloji,
Eğitim,
Öğretmen

Atf Bilgisi: Kurd, E., Korkmaz, Ö. ve Özden, M.Y. (2022). Pandemi dönemi bağlamında öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ve canlı ders etkileşim düzeyleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10 (18), 18-55.

Sorumlu yazar: Özgen Korkmaz, e-posta: ozgenkorkmaz@gmail.com

* Bu çalışma birinci yazar tarafında öğretmenler üzerinde gerçekleştirilen aynı başlıklı tezsiz yüksek lisans bitirme projesinden üretilmiştir. Bitirme projesi olduğundan ve yetişkin bireylerle çalışıldığından etik kurul izni alınmasına gerek görülmemiştir.



Investigating Teachers' Technological Formation and Interaction Levels in Synchronous Lessons in the Context of Pandemic Period*

Ebru Kurd^a

Özgen Korkmaz^b

M. Yaşar Özden^c

^a Graduate Student, Amasya University, ORCID: 0000-0002-1391-3293

^b Prof.Dr., Amasya University, ORCID: 0000-0003-4359-5692

^c Prof.Dr., Eastern Mediterranean University, ORCID: 0000-0001-6976-7822

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the technological formation levels and online lecture interaction levels of the teachers in the face of teaching process evolving into a rapid change process. The research is a quantitative study using the Relational Screening Model. The study group of the research consists of 266 teachers from various branches working in all private and public schools in Bafra, Samsun in the 2020-2021 academic year. The data in the study were obtained by using "Scale for Determining Technological Formation Levels of Teachers" and and the 14-item, 5-point likert-type "Live Lecture Interaction Level Determination Scale". SPSS was used in the analysis of the data. Normally distributed scores were analyzed using arithmetic mean, standard deviation, Kolmogorov-Smirnov, t, Anova and Pearson r correlation and regression analyses. As a result of the research, it was determined that the technological formation skills of teachers were at a good level and their online lecture interaction levels were high; it has been observed that the technological formation levels of female and male teacher were similar to each other. In addition, it was determined that the live lecture interaction levels of female teachers were higher than male teachers. It was observed that there was a low linear positive correlation between teachers' technological formation levels and online lecture interaction levels, and technological formation scores were effective on online lecture interaction scores.

Article Type
Research

Article Background

Received:
04.11.2021

Accepted:
06.12.2021

Key Words
Interaction,
Technology,
Education,
Teacher

To cite this article: Kurd, E., Korkmaz, Ö. & Özden, M.Y. (2022). Investigating teachers' technological formation and interaction levels in synchronous lessons in the context of pandemic period. *International Journal of Turkish Educational Sciences*, 10 (18), 18-55.

Corresponding Author: Özgen Korkmaz, e-mail: ozgenkorkmaz@gmail.com

* This study was produced from the non-thesis master's graduation project, which was conducted on teachers by the first author. Ethics committee approval was not required since it was a graduation project and adult individuals were studied.

Giriş

Eğitim süreçlerinde önemli bir öge olan etkileşim kavramı geçmişten günümüze değin birçok eğitim uzmanı tarafından tartışma konusu olarak yerini almıştır. Etkileşim insan unsuru olan iletişimin olmazsa olmaz ön koşuludur (Mısırlı,2013). Etkileşim becerileri bireylerin gaye ve gereksinimlerini iletme, karşısındaki ile iletişim kurmak, konuşmak için kullanılan ve amaca yönelik gözlemlenen davranışlardır (Lexen ve Bejerholm, 2016). Eğitim süreci içerisinde de öğrenci-öğretmen etkileşimi, öğrenci-öğrenci etkileşimi ve öğrenci-içerik etkileşimi meydana gelmektedir (Moore, 1989). Eğitim uzmanları ve uzaktan eğitim uygulayıcıları kaliteli bir eğitimin belirleyicisi olarak etkileşimi görmüşlerdir. Etkileşimi çoğu uzmanlar birçok öğrenme model ve kuramlarında gereklilik olarak kabul etmişlerdir (Bloom, 1976; Gagne, 1985; Merrill, 1983; Reigeluth, 1983). Etkileşim uzaktan eğitim sürecini oluşturan en önemli öğelerden biridir. Battalio 2007 yılında öğrenen-öğreten arasında en önemli etkeni etkileşim olarak tanımlamıştır. Etkileşim ile ilgili literatür tarandığında öğrenen-içerik, öğrenen-öğretmen, öğrenen- öğrenen ve öğrenen- ortam gibi türleri olduğu görülmektedir (Kaysi ve Aydemir, 2017).

Uzaktan eğitim bireylerin öğrenme sürecinde fiziksel olarak ayrı olmaları ile etkileşimde bulunmalarına da imkân sağlar (Rao ve Krishnan, 2015). Öğrenenler açısından uzaktan eğitime bakıldığında, belirli yer ve zaman olmaksızın öğrenmeye imkân tanınması, öğrenenler arasında etkileşimi artırması, teknolojiyi kullanarak beceri ve yetkinlik kazandırması sebebiyle önem kazanmaktadır (Aspillera, 2010). Uzaktan eğitimin maliyet ve esnek yapısı düşünüldüğünde iyi planlanmalı, organize edilmeli; öğrencinin etkileşim ve motivasyonunu yüksek düzeyde tutmalıdır (Rao ve Krishnan, 2015). Uzaktan eğitim sürecinde ilk etkileşim türü öğrenci ile içerik arasındaki etkileşimdir. İkinci etkileşim türü öğrenci-öğretmen arasında gerçekleşen etkileşimdir. Üçüncü etkileşim ise öğrencilerin düşüncelerinin etkileşim halinde olmasıdır. Dördüncü etkileşim ise ortam ile öğrenci arasında gerçekleşmekte olup, öğrenciler öğrenme ortamlarında kullanılan teknoloji ile etkileşimde bulunurlar (Ekwunife-Orakwue, Teng, 2014; Bolliger, Halupa, 2018; Kara, 2021). Yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim uygulamalarında sağlanan etkileşim süreci; öğrenme yaşantılarının kazanılmasında, kalıcı öğrenmenin sağlanmasında, eğitim hizmetinin niteliğinin artırılmasında en önemli etmenlerden biridir. Uzaktan eğitimde teknoloji kullanımında öğrenenlerin öğretim ortamını zevkli bulmalarını sağlayacak en önemli etken olan etkileşimi ön plana çıkarmak gerekir (Holmes ve Benders, 2012). Öğretmenler uzaktan eğitim uygulamalarında öğretim faaliyetlerinin kalitesini artırmak ve öğrenmeyi anlamlı hale getirmek için etkileşimi etkin kullanma becerilerine sahip olmalıdır (Huss, Sela ve Eastep, 2015).

Teknolojinin gelişimi uzaktan eğitimde bazı değişimleri beraberinde getirmiştir. Elektronik öğrenme, internet destekli eğitim, web tabanlı çevirim içi dersler çift yönlü iletişim ve etkileşim imkânı sunan uzaktan eğitim uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır (Simonson, Smaldino ve Zvacek, 2015). Uzaktan eğitim günümüz eğitim anlayışı içerisinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Eğitim kurumlarının uzaktan eğitim program ve metotları incelendiğinde etkileşime imkân tanıyan senkron (eş zamanlı) derslerin giderek yaygınlaştığı görülmektedir (Yıldız, 2015). Uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılan canlı derslerde etkileşimin etkin kullanımı kendini zaman ve mekândan bağımsız hisseden öğrencinin derse ilgisini sağlama açısından önemlidir. Sanal platformda eğitim gören öğrencinin uzaklık hissini minimize

edebilmek ve dönüt alabilmek için canlı derslerde etkili bir eğitim öğretim süreci oluşturulmalıdır (Maviş, 2013.) Canlı derslerde meydana gelen iletişim ve etkileşimler öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Bu derslerde yazılı sohbet uygulamaları, canlı ses ve video araçları, içerik sunumu/ekran paylaşımı, sanal beyaz tahta uygulaması, anket ve quizler, çeşitli iletişim araç ve teknolojileri kullanılmaktadır (Karaman ve Kurşun, 2020). Gelişmiş teknolojik uygulamaları içeren canlı ders uygulamalarında öğretmen bu teknik becerileri kullanabilmenin yanı sıra ses tonunu etkin kullanabilme, vurgu, dikkat çekme, güdüleme, motivasyon sağlama, zaman yönetimi, etkin içerik/sunum hazırlayabilme gibi çeşitli pedagojik becerileri de sahip olmalıdır.

Çağımızda uzaktan eğitim yaygın olarak kullanılmakta olup bu eğitim metodu bilişim teknolojilerinin etkin kullanımını gerektirmektedir. Uzaktan eğitim günümüzde pandemi sebebiyle, zorunlu bir eğitim modeli şeklini almış eğitimin her aşamasında ve dünyada kullanılır hale gelmiştir. Günümüzde bilgiye ulaşmak ve bilgiyi kullanmak teknoloji ile mümkündür. Bilgi toplumunda dikkat edilecek en önemli husus bilgiye ulaşmada kullanılacak teknolojinin amaç olarak değil, araç olarak kullanılmasının sağlanmasıdır (Çelenk, 2018). Teknoloji Türk Dil Kurumu tarafından insanın çevresini kontrol etmek, değiştirmek ve geliştirmek amacıyla oluşturduğu araç gereçler olarak tanımlanmıştır (Türk Dil Kurumu, 2021). Teknoloji sağlık, bilim ulaşım gibi her alanda olduğu gibi eğitim alanında da varlığından söz ettirmiş olup; eğitim ortamında etkileşimi sağlayan en önemli araçtır (Uysal ve Gazibey, 2010). Teknoloji eğitim öğretim sürecine yardım eder ve etkileşimi sağlar. Bu nedenle teknoloji eğitim amaçları doğrultusunda kullanmak önemlidir (Kahraman, 2013). Öğrenenlerin teknolojik okur-yazar olmaları, teknolojiyi etkin kullanabilmeleri, teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri için öğretmenlerin teknolojiyi eğitime entegre edebilmeleri ile ilgili yeterliklere sahip olmaları gerekir (ISTE, 2012). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu ile ilgili sahip olmaları gereken yeterlikler; öğretim ortamında hangi tür araç-gereçlerin kullanılacağı ve öğrenenlerde öğrenme yaşantıları oluşturacak araç-gereç seçimi gibi konular öğretmenin teknoloji bilgisi ile örtüşmelidir (Demir ve Bozkurt, 2011).

Öğretmen yeterlik kavramı, öğretmenlik mesleğini, etkili ve verimli şekilde icra edebilmek için öğretmenin taşıması gerekli bilgi, beceri ve tutumlardır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2008). Ülkemizde Yüksek Öğretim Kurulu ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen çalışmalar sonu öğretmenlerin yeterlik alanları ile ilgili belirli kriterler geliştirilmiştir. Öğretmenlerin yeterlikleri ile ilgili çeşitli ölçütler geliştirilmişse de genel olarak kabul gören yeterlik alanları; alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültür olmak üzere üç ana başlıkta ele alınmaktadır (Şişman, 2010). Öğretmenler alanı ile ilgili konulara hâkim olmak durumundadır. Çok hızlı değişimin gerçekleştiği bilgi çağında öğretmenin alanı ile ilgili bilgilerini de sürekli güncellemesi ve değişimi de yakından takip etmesi gerekmektedir (Kıncal, 2006). Öğretmen ne kadar iyi alan bilgisine sahip olsa da bu bilgileri öğrencilerine aktaracak öğretme becerisine sahip olmalıdır (Erden, 2007). Öğretmenin mesleğinin gereklerini yerine getirebilmesi için, mesleği ile ilgili bilgi, beceri ve tekniklere sahip olması gereklidir (Ünal ve Ada, 2007). Öğretmenler alan bilgisi ve meslek bilgisinin yanı sıra geniş bir dünya görüşüne sahip olması, genel kültür becerilerinin üst düzeyde olması beklenmektedir (Şişman, 2010).

Öğrencinin derse aktif katılımının sağlanması ve kalıcı öğrenimlerin gerçekleştirilmesi,

öğrenme ortamında öğretmenin en büyük yardımcısı olan teknolojinin yerinde ve etkin kullanılması ile mümkündür. Öğretmenin teknolojiyi nasıl, ne zaman, niçin ve nerede kullanacağı bilmesi gereklidir. Bilgi teknolojisindeki gelişmeler, bilgisayarların devreye girmesiyle hızla ilerlemiş, toplumlar artık bilgiyi satarak ekonomik gelir elde etmeye başlamışlardır. Öğrencilerin bilişim teknolojilerine sahip becerilerle yetiştirilmesi günümüzde kaçınılmaz hale gelmiştir. Öğrencilerin bu becerilere sahip olmalarını sağlamak için öncelikle öğretmenlerin çeşitli teknolojik yetkinliklere sahip olması gerekmektedir. Toplumda lider konumda olan öğretmen gelişen teknolojiyi yakından takip etmeli ve ders etkileşim ortamlarında bu becerilerini etkin kullanabilmelidir (Keskinlik, 2010).

Geçmişte bir öğretmenin yeterlik anlayışı branşına olan hâkimiyeti olarak algılanmaktaydı, günümüzde ise öğretmenin kendi alanı ile ilgili bilgiyi nasıl öğreteceği konusu önem kazanmıştır (Fullan ve Langworthy, 2014). Öğretmenlerin kendi alanlarına, pedagojiye ve bilgi iletişim teknolojilerine hâkim olmasıyla birlikte, teknolojik bilgi, alan bilgisi ve pedagojinin bütünleştirilmesiyle oluşan TPAB' a da sahip olmaları gereklidir. TPAB, Shulman (1986) tarafından alanyazına kazandırılan Pedagojik alan bilgisine, Teknolojik bilgilerin kullanılmasının gerekliliği öngörülerek geliştirilmiştir. Mishra ve Koehler 2006 yılında "Tekno Pedagojik Alan Bilgisi" (TBAP) kavramını ortaya koymuşlardır. TPAB teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve pedagojik bilginin kesişiminden oluşur. Bu bilgi türleri birbirleri ile sıkı bir etkileşim içerisindedir. Bu modelin temelinde Teknoloji, Alan bilgisi ve Pedagoji olmak üzere üç temel boyut vardır. Bunlara Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi eklenmekte olup modelin yedi bileşenden meydana geldiği söylenebilir (Mishra ve Koehler, 2006). Teknolojik Alan Bilgisi, teknolojinin kendisini ve üretim amaçlı kullanımını içerdiği gibi Teknolojik Pedagojik Bilgi, teknolojinin öğretme/öğrenme sürecinde nasıl kullanılacağını açıklar. Bu nedenle Teknoloji Bilgi ve Teknolojik Pedagojik Bilgi birlikte Teknolojik formasyon olarak tanımlanabilir (Özden, 2012).

Buna göre öğretmenler:

- Yüz yüze eğitimde ve canlı derslerde karşılıklı etkileşimi sağlayabilmeli
- Ders sürecinin tasarım, organize ve planlamasını gerçekleştirebilmeli
- Bilişim teknolojilerini etkili biçimde kullanabilmeli
- Ders içeriğine uygun sunum, içerik ve materyal hazırlayabilmelidir (Türk Eğitim Derneği, 2009).

Sonuç olarak uzaktan eğitim sürecinde canlı derslerin önemli bir yer tuttuğu ve bu derslerde öğretmenlerin öğrencilerine yeterince etkileşim ortamları oluşturması gerektiği söylenebilir. Öğretmenlerin etkileşim ortamları kurabilmelerinin ise öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerine bağlı olduğu söylenebilir. Ancak alanyazında öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ile canlı derslerdeki etkileşim düzeylerinin birlikte ele alındığı bir araştırmaya rastlanamamıştır. Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ile canlı ders etkileşimi düzeylerinin birbiri ile ilişkili olup olmadığı; ilişki var ise bu ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın bu çerçevede alanyazına önemli katkılar sağlayabileceği söylenebilir. Bu bağlamda araştırmamızın

amacı öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ve canlı ders etkileşim düzeylerini incelemek şeklinde belirlenmiştir.

Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ve canlı ders etkileşim düzeyleri nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir

Alt Problemler

1. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri nasıldır?
2. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri kıdeme göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri görev yaptıkları öğretim kademelerine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri görev yaptıkları branşlarına göre farklılaşmakta mıdır?
6. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri arasında nasıl bir ilişki vardır?
7. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri birbirini yordamakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışma da nicel araştırma yöntemlerinden İlişkisel Tarama Modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli iki veya daha çok değişkenler arasındaki ilişkinin, varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımıdır. Değişkenlerin birlikte değişip değişmediği, değişim varsa bunun nasıl olduğunu belirleme amacını güden yaklaşımdır (Karasar, 2011). Araştırmacı tarafından araştırma kapsamında da Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri ile Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri arasındaki ilişkinin ele alınması bakımından araştırmanın modeli ilişkisel tarama olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma birinci yazarın iki ve üçüncü yazar danışmanlığında gerçekleştirmiş olduğu tezsiz yüksek lisans projesinden üretilmiştir. Bu bağlamda etik kurul kararı aranmamıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu kolay örnekleme yöntemi ile seçilen 155’i kadın ve 111’erkek olmak üzere toplam 266 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerin cinsiyet ve branşlarına göre dağılımları Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Cinsiyet ve Branşlarına Göre Dağılımları

		Cinsiyet		Toplam
		Kadın	Erkek	
Branş	Okul Öncesi	20	0	20
	Sınıf Öğr.	34	47	81
	Bilişim Teknolojileri	15	7	22
	Matematik	22	9	31
	Fen Branşları	15	9	24
	Sosyal Branşlar	13	7	20
	Dil – Edebiyat Branşları	23	13	36
	Meslek Dersleri	13	19	32
Toplam		155	111	266

Tablo 1’de öğretmenlerin cinsiyetlerine göre branş dağılımları özetlenmiştir. Ancak bazı branşlardaki öğretmen sayısı sınırlı olduğundan bu branşlar uygun şekilde gruplanmıştır. Örneğin fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi öğretmenliği branşları Fen Branşları, tarih coğrafya, felsefe grubu ve sosyal bilgiler öğretmenliği branşları Sosyal Branşlar, Türkçe, İngilizce, Türk Dili ve Edebiyatı branşları Dil-Edebiyat Branşları ve İlahiyat, büro yönetimi, ev ekonomisi gibi meslek liselerinde yer alan dersler ise Meslek Dersleri olarak gruplandırılmıştır. Öğretmenlerin yaş dağılımları Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Yaş Dağılımı Tablosu

Yaş Aralığı	Sayı
20-30	52
31-40	131
41-50	70
51-60	13
Toplam	266

Veri Toplama Araçları

Teknolojik Formasyon Ölçeği

Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerini belirlemek amacıyla Erdoğan, Çoban, Korkmaz ve Özden (2021) tarafından geliştirilmiş 55 madde ve 4 faktörden oluşan Teknolojik Formasyon Ölçeği kullanılmıştır. Bu faktörler; Üretim (İçerik Geliştirme ve Etkileşimli Nesne Geliştirme) ve Üretken Düşünme (Sorun Çözme ve Yaratıcılık) olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır. Ölçekte ilk faktör olan İçerik Geliştirme 30 maddeden, ikinci faktör olan Etkileşimli Nesne Geliştirme 7 maddeden, üçüncü faktör olan Sorun Çözme 12 maddeden ve

son faktör olan Yaratıcılık 6 maddeden oluşmaktadır. Her bir faktörle ilgili faktör yükü değerleri hesaplanmıştır. Birinci faktörde faktör yük aralıkları .785-.596 aralığında, ikinci faktörde faktör yük aralıkları .862-.670 aralığında, üçüncü faktörde faktör yük aralıkları .846-.540 aralığında, dördüncü faktörde faktör yük aralığı .790-.502 olarak belirlenmiştir. Madde ve faktörlerin toplam varyansı %62.544 olarak hesaplanmıştır. Faktör analizinden sonra ölçeğin geçerliliği ile ilgili olarak, maddelerin ayırt ediciliğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi hesaplanmıştır. Madde ayırt ediciliğini belirlemek için madde puanları en yüksekte en düşüğe sıralanmış ardından üst ve alt % 27'lik gruplar belirlenmiş ve bu gruplar arasındaki oluşan farklılıklara bakılmıştır. Toplam 4 faktör ve 55 maddelik ölçeğin t- testi analizinin toplam değeri hesaplanmış ve ölçeği oluşturan her bir maddenin ayırıcı özelliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda ölçekteki her bir maddenin amaca hizmet ettiği gözlenmiştir.

Ölçeğin güvenilirliği ile ilgili olarak iç tutarlılık ve kararlılık testleri kullanılmıştır. Ölçeğin kararlılığını belirlemek amacıyla test-tekrar test yöntemi uygulanmıştır ve iki veri grubu arasındaki sonuçlar analiz edilmiştir. 55 maddelik son ölçek 4 hafta sonra 24 kişilik gruba tekrar uygulanmış, toplam puan korelasyonu .873 olarak bulunmuş ve ölçeğin kararlı olduğu saptanmıştır. İç tutarlılık katsayısının belirlenmesinde Cronbach Alpha değeri, Guttman Split-Half değeri, Spearman Brown testleri ve eşleştirilmiş yarı korelasyon güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0,972 bulunması, Guttman Split-Half değerinin 0,854 olması, Spearman Brown güvenirlik katsayısının 855 ve iki eşleştirilmiş yarı korelasyonun 0,747 bulunması tüm ölçek ve her faktör için tutarlı ölçümlere varıldığını gösterir. Bu araştırma kapsamında toplanan verilerle hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ise 0,973 olarak belirlenmiştir.

Canlı Ders Etkileşimi Düzeyi Belirleme Ölçeği

Öğretmenlerin canlı derslerinde öğrencileriyle kurabildikleri etkileşim düzeyini belirlemek amacıyla Karaman (2015) tarafından 14 maddelik ve 5'li likert soru tipinde olan "Canlı Ders Etkileşim Düzeyi Belirleme Ölçeği" kullanılmıştır. Karaman (2015) tarafından yapılan geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda: Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında madde havuzunun oluşturulması için ders etkileşim göstergelerinin neler olduğu ile ilgili alanyazın taraması yapılmış ve bu konuda 23 alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Gerçekleştirilen uzman görüşleri sonucunda gerekli düzeltmeler yapılarak, ölçek 20 madde olarak belirlenmiştir. Daha sonra ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına geçilmiştir. Ölçeğin geçerlilik çalışmaları ile ilgili öncelikle verilerin faktör analizine uygunluğu tespit edilmiştir. Ölçekteki form aracılığı ile elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi yapılmıştır. KMO katsayısı %75,5 olarak bulunmuş, Barlett testi için anlamlılık tespit edilmiştir. ($p < 0.01$) KMO değerinin 1'e yaklaşması veri setinin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir. Ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla, açımlayıcı faktör analizi ve faktörleştirme tekniği kullanılmıştır. Veriler üzerinde açımlayıcı faktör analizi sonucunda korelasyon katsayısı düşük olan 6 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğe son şekli verilerek 14 likert tipi madde içeren ölçeğin kullanımına karar verilmiştir. Ölçeği oluşturan 14 maddenin 4 faktör altında toplandığı görülmüştür. Bu faktörler Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi, Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi, Öğretmenin sözlü

ölçeğe ilişkin toplam varyans %75,435 olarak hesaplanmıştır. Sonraki aşamada her faktörde yer alan maddelerin yük değerleri hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği ile ilgili olarak Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ve Spearman Brown iki yarı test korelasyonu hesaplaması yapılmıştır. Cronbach iç tutarlık katsayısının 0,886 ve Spearman Brown iki yarı test korelasyonunun 0,753 olarak hesaplanması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermiştir. Bu araştırma kapsamında toplanan verilerle hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ise 0,947 olarak belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

5'li likert tipinde iki ölçekle toplanan veriler, ölçeklerdeki ve faktörlerdeki madde sayıları farklı olduğundan en düşük 20 ve en yüksek 100 puan olacak şekilde standart puanlara dönüştürülmüştür. Toplanan veriler üzerinde parametrik analizlerin yapıp yapılamayacağını belirlemek için verilerin normal dağılıp dağılmadığı analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 3' de sunulmuştur.

Tablo 3. Normallik Testi Sonuçları

Faktörler		Kolmogorov -Smirnov	p	Çarpıklık	Basıklık
Teknolojik Formasyon	F1: İçerik Geliştirme	,954	,000	-7,708	0,123
	F2: Nesne Geliştirme	,943	,000	0,053	-0,949
	F3: Sorun Çözme	,954	,000	-0,613	0,677
	F4: Yaratıcılık	,888	,000	-1,192	1,440
	Toplam Puan	,976	,000	-0,593	0,364
Canlı Ders Etkileşimi Düzeyi kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	F1: Öğretmenin öğrenci ile	,922	,000	-0,743	-0,049
	F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	,931	,000	-0,536	-0,438
	F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	,888	,000	-0,756	-0,081
	F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	,869	,000	-0,682	-0,410
	Toplam Puan	,938	,000	-0,701	-0,202

Tablo 3 incelendiğinde Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre her iki ölçek için toplanan verilerin de anlamlılık düzeyinin 0,05'ten küçük olduğu, bir başka ifadeyle verilerin normal dağılmadığı görülmektedir. Ancak çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinden bu katsayıların +1,5 ve -1,5 arasında olduğu, bu doğrultuda da verilerin normal sayılabileceği görülmektedir (Büyüköztürk, 2007). Bu çerçevede elde edilen puanlar aritmetik ortalama, standart sapma, t, Anova ve Pearson r korelasyon ve regresyon analizleri kullanılarak çözümlenmiştir.

Bulgular

Araştırmanın alt problemleri çerçevesinde elde edilen bulgular, yukarıda sunulan alt problemlerin sırasına uygun olarak aşağıda sunulmuştur. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri Tablo 4’de özetlenmiştir.

Tablo 4 Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon ve Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri

Faktörler		N	En Düşük	En Yüksek	X	S
Teknolojik Formasyon	F1: İçerik Geliştirme	266	20,7	100	65,9	15,5
	F2: Nesne Geliştirme		20,0	100	51,6	20,2
	F3: Sorun Çözme		20,0	100	73,6	14,6
	F4: Yaratıcılık		26,7	100	82,8	12,2
	Toplam Puan		22,2	100	67,6	12,7
Canlı Ders Etkileşimi Düzeyi	F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	266	30,0	100	81,2	16,1
	F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi		26,7	100	76,7	18,7
	F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi		26,7	100	83,3	15,9
	F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi		40,0	100	83,7	15,7
	Toplam Puan		35,7	100	81,1	14,9

Tablo 4 incelendiğinde uygulanan ölçeğin içerik geliştirme alt boyutunda en düşük puan 20,7, en yüksek puan 100, ortalaması 65,9 olarak görülmektedir. Nesne geliştirme alt boyutunda en düşük puan 20, en yüksek puan 100 ve ortalamasının 51.6 olduğu görülmektedir. Sorun çözme faktörü incelendiğinde en düşük puanın 20, en yüksek puanın 100, ortalamasının 73.6 olduğu görülmektedir. Yaratıcılık alt boyutunda en düşük puanın 26,7, en yüksek puanın 100 ve ortalamasının 67.6 olduğu görülmektedir. Teknolojik formasyon ölçeği faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında en düşük ortalama puanın 22.2, en yüksek ortalama puanın 100, toplam puan ortalamasının ise 67,6 olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin yaratıcılık faktör becerilerinin ($\bar{x}=82,8$), diğer faktör becerilere göre yüksek ve iyi düzeyde olduğu, nesne geliştirme faktör becerilerinin ($\bar{x}=51,6$) ise diğer becerilere oranla daha düşük ve orta seviye olarak değerlendirilse de düşük düzey beceriye de yakın olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin İçerik geliştirme faktör becerilerinin ($\bar{x}=65,9$) ve Sorun çözme faktör becerilerinin ($\bar{x}=73,6$) iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında ($\bar{x}=67,6$) öğretmenlerin teknolojik formasyon becerilerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Canlı ders etkileşimi düzeyleri incelendiğinde, öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi alt faktöründe en düşük puanın 30, en yüksek puanın 100 ve ortalamasının

($\bar{x}=81,2$), olduğu görülmektedir. Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi alt faktöründe en düşük puanın 26.7, en yüksek puanın 100 ve ortalamasının ($\bar{x}=76,7$), olduğu görülmektedir. Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi alt faktöründe en düşük puanın 26.7, en yüksek puanın 100 ve ortalamasının ($\bar{x}=83,3$), olduğu görülmektedir. Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi alt faktöründe en düşük puanın 40, en yüksek puanın 100 ve ortalamasının ($\bar{x}=83,7$), olduğu görülmektedir. Canlı ders etkileşimi düzeyi belirleme ölçeği faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında en düşük puan ortalamasının 35.7, en yüksek toplam puan ortalamasının 100, ölçek faktörlerinin toplam puan ortalamalarının ise ($\bar{x}=81,1$), olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeylerinin, sunum şekli ile kurduğu etkileşim düzeylerinin, sözlü etkileşim düzeylerinin ve içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeylerinin yüksek seviyede olduğu söylenebilir. Bu beceriler içerisinde öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi diğer becerilere oranla daha düşük olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bulgular Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. Cinsiyete Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon ve Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri

			N	X	S	t	sd	p
Teknolojik Formasyon	F1: İçerik Geliştirme	Kadın	155	67,2	15,4	1,492	264	,125
		Erkek	111	64,3	15,5			
	F2: Nesne Geliştirme	Kadın	155	53,2	19,7	1,492	264	,127
		Erkek	111	49,3	20,7			
	F3: Sorun Çözme	Kadın	155	73,5	14,4	1,492	264	,881
		Erkek	111	73,8	14,8			
	F4: Yaratıcılık	Kadın	155	83,5	11,5	1,492	264	,273
		Erkek	111	81,9	13,1			
	Toplam Puan	Kadın	155	68,5	12,6	1,492	264	,167
		Erkek	111	66,4	12,7			
Canlı Ders Etkileşim	F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	Kadın	155	82,7	16,6	1,743	264	,050
		Erkek	111	79,2	15,2			
	F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	Kadın	155	78,1	18,4	1,402	264	,162
		Erkek	111	74,8	18,9			
	F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	Kadın	155	85,1	15,3	2,209	264	,028
		Erkek	111	80,7	16,5			
	F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	Kadın	155	84,8	16,1	1,333	264	,184
		Erkek	111	82,7	15,2			
	Toplam Puan	Kadın	155	82,5	15,1	1,890	264	,043
		Erkek	111	79,1	14,6			

Tablo 5'te Öğretmenlerin cinsiyete göre teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeyleri ortalamalarında fark olduğu görülmektedir. Bu farklılığın anlamlı olup olmadığı anlamak için bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre İçerik Geliştirme ($t_{(2-264)}= 1.492;p>0.05$), Nesne Geliştirme ($t_{(2-264)}= 1.492;p>0.05$), Sorun Çözme ($t_{(2-264)}= 1.492;p>0.05$) ve Yaratıcılık ($t_{(2-264)}= 1.492;p>0.05$) faktörlerinde anlamlı farklılık görülmemektedir. Teknolojik formasyon ölçeği faktörlerinin toplam puan analizi incelendiğinde de ($t_{(2-264)}= 1.492;p>0.05$) farklılığın anlamlı olmadığı görülmektedir. Buna göre kadın ve erkek öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Canlı ders etkileşim düzeyleri incelendiğinde, öğretmenlerin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi ($t_{(2-264)}= 1.402;p>0.05$) ve Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi ($t_{(2-264)}= 1.333;p>0.05$) faktörlerindeki cinsiyete göre anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir. Buna göre kadın ve erkek öğretmenlerin canlı ders etkileşimi düzeyleri, sunum şekli ile kurduğu etkileşim faktörü ile, içerik ile sağladığı etkileşim faktörü açısından benzer oldukları söylenebilir. Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi ($t_{(2-264)}= 1.743;p<0.05$), Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi ($t_{(2-264)}= 2.209;p<0.05$) faktörlerinde ve toplam puan açısından ($t_{(2-264)}= 1.890;p<0.05$) anlamlı farklılaşma görülmektedir. Ölçekten elde edilen toplam puan ortalamalara bakıldığında kadın öğretmenlerin puanlarının erkek öğretmenlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre kadın öğretmenlerin öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi, öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi ve canlı ders etkileşim düzeylerinin erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin kıdeme göre teknolojik formasyon etkileşim düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6. Kıdeme Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: İçerik Geliştirme	1-5 Yıl	40	72,0	12,1
	6-10 Yıl	50	64,7	15,9
	11-20 Yıl	121	64,7	17,3
	20 Yıl ve üzeri	55	65,2	11,9
F2: Nesne Geliştirme	1-5 Yıl	40	60,4	20,2
	6-10 Yıl	50	48,3	18,1
	11-20 Yıl	121	50,8	21,9
	20 Yıl ve üzeri	55	49,6	16,6
F3: Sorun Çözme	1-5 Yıl	40	73,5	12,9
	6-10 Yıl	50	74,4	15,2
	11-20 Yıl	121	74,0	15,9
	20 Yıl ve üzeri	55	72,0	12,2
F4: Yaratıcılık	1-5 Yıl	40	84,9	9,4
	6-10 Yıl	50	79,9	15,5
	11-20 Yıl	121	83,9	11,7
	20 Yıl ve üzeri	55	81,5	11,2
Toplam Puan	1-5 Yıl	40	72,3	9,9
	6-10 Yıl	50	66,4	12,8
	11-20 Yıl	121	67,1	14,3
	20 Yıl ve üzeri	55	66,5	9,6

Tablo 6 incelendiğinde kıdeme göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin belirlenmesinde faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında 1-5 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin ortalama puanının ($\bar{x}=72,3$), 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin ortalama puanlarının ($\bar{x}=66,4$), 11-20 yıl mesleki kıdemi bulunan öğretmenlerin ortalama puanlarının ($\bar{x}=67,1$), 20 yıl ve üzeri mesleki deneyimi olan öğretmenlerin ortalama puanlarının ($\bar{x}=66,5$) olduğu görülmektedir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlı olup olmadığına dönük yapılan varyans analizi Tablo 7.'de sunulmuştur.

Tablo 7. Kıdeme Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: İçerik Geliştirme	Gruplar Arası	1760,426	3	586,809	2,475	,042	1-5 yıl ile diğerleri arasında
	Grup içi	62121,595	262	237,105			
	Toplam	63882,020	265				
F2: Nesne Geliştirme	Gruplar Arası	3927,821	3	1309,274	3,279	,022	1-5 yıl ile diğerleri arasında
	Grup içi	104629,947	262	399,351			
	Toplam	108557,769	265				
F3: Sorun Çözme	Gruplar Arası	201,465	3	67,155	,312	,817	Yok
	Grup içi	56451,230	262	215,463			
	Toplam	56652,695	265				
F4: Yaratıcılık	Gruplar Arası	823,194	3	274,398	1,857	,137	Yok
	Grup içi	38707,400	262	147,738			
	Toplam	39530,594	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	1046,647	3	348,882	2,196	,049	1-5 yıl ile diğerleri arasında
	Grup içi	41616,854	262	158,843			
	Toplam	42663,502	265				

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin kıdemleri açısından teknolojik formasyon düzeylerinde Sorun Çözme alt boyutunda ($F_{(3-262)} = .312, p < 0.05$) ve Yaratıcılık alt boyutunda ($F_{(3-262)} = 1.857, p < 0.05$) anlamlı bir fark bulunmamaktadır. İçerik Geliştirme ($F_{(3-262)} = 2.475, p < 0.05$), Nesne Geliştirme ($F_{(3-262)} = 3.279, p < 0.05$) faktörleri ve toplam puan açısından ($F_{(3-262)} = 2.196, p < 0.05$) ise anlamlı farklılaşma mevcuttur. Yapılan LSD testi sonucunda farklılaşmanın 1-5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle diğerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Nesne geliştirme faktöründe 1-5 yıllık mesleki kıdeme sahip olan öğretmenler Tablo 4.3 de belirtildiği gibi ($\bar{x}=60.4$) ortalama ile en yüksek puana sahiptir. Yine İçerik geliştirme faktöründe 1-5 yıllık öğretmenler ($\bar{x}=72,0$) ortalama ile en yüksek puana sahiptir. Mesleki kıdemi 1-5 yıl arası olan

öğretmenlerin faktörlerin toplam puan ortalamalarında da ($\bar{x}=72,3$) ortalama ile diğer kıdem yılı olan öğretmenlere göre daha yüksek puan ortalamasına sahiptir. Buna göre anlamlı farklılaşmanın 1-5 yıl kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. Buna göre mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin hem toplam puan hem de içerik geliştirme ve nesne geliştirme boyutlarında daha kıdemli öğretmenlere göre yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 8. Kıdeme Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	1-5 Yıl	40	85,0	15,6
	6-10 Yıl	50	82,2	14,4
	11-20 Yıl	121	81,5	16,8
	20 Yıl ve üzeri	55	76,6	15,3
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	1-5 Yıl	266	82,0	17,7
	6-10 Yıl	40	78,7	16,9
	11-20 Yıl	50	76,6	18,5
	20 Yıl ve üzeri	121	70,9	19,9
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	1-5 Yıl	55	86,3	15,5
	6-10 Yıl	266	82,4	14,1
	11-20 Yıl	40	84,4	15,6
	20 Yıl ve üzeri	50	79,2	17,9
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	1-5 Yıl	40	84,2	17,5
	6-10 Yıl	50	83,2	14,6
	11-20 Yıl	121	85,0	15,7
	20 Yıl ve üzeri	55	80,7	15,6
Toplam Puan	1-5 Yıl	40	84,5	14,9
	6-10 Yıl	50	81,6	13,0
	11-20 Yıl	121	81,6	15,1
	20 Yıl ve üzeri	55	76,5	15,4

Tablo 8 incelendiğinde Kıdeme göre öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeylerinin belirlenmesinde faktörlerin toplam puan ortalamaları ele alındığında en yüksek puan ortalamasına mesleki deneyimi 1-5 yıl olan öğretmenlerin ($\bar{x}=84,5$), en düşük puan ortalamasına ise kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin ($\bar{x}=76,5$) sahip olduğu, mesleki kıdemi 6-10 ve 11-20 yıl olan öğretmenlerin aynı puan ortalamasına ($\bar{x}=81,6$) sahip olduğunu veriler göstermektedir. Buna göre en yüksek puan ortalamasına sahip grubun mesleki kıdemi

1-5 yıl arası olan ($\bar{x}=84,5$), öğretmenlerin daha yüksek canlı ders etkileşimi sağladığı, puan ortalaması daha düşük olan ise kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin ($\bar{x}=76,5$), orta düzeyde etkileşim sağladığı söylenebilir. Kıdemi 6-10 ve 11-20 yıl olan Öğretmenlerin yeterli ve eşit düzeyde ($\bar{x}=81,6$) canlı ders etkileşim sağladığı çıkarılabilir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlı olup olmadığına dönük yapılan varyans analizi Tablo 9.'da sunulmuştur.

Tablo 9. Kıdeme Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	1802,852	3	600,951	2,355	,049	20 yıldan fazla grup ile 1-5 yıl arasında
	Grup içi	66859,281	262	255,188			
	Toplam	68662,133	265				
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	3187,807	3	1062,602	3,119	,027	20 yıldan fazla grup ile 1-5 ve 6-10 yıl arasında
	Grup içi	89273,012	262	340,737			
	Toplam	92460,819	265				
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	1448,356	3	482,785	1,916	,127	Yok
	Grup içi	66011,407	262	251,952			
	Toplam	67459,763	265				
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	728,271	3	242,757	,975	,405	Yok
	Grup içi	65261,202	262	249,089			
	Toplam	65989,474	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	1660,119	3	553,373	2,530	,046	20 yıldan fazla grup ile 1-5 ve 11-20 yıl arasında
	Grup içi	57315,596	262	218,762			
	Toplam	58975,715	265				

Tablo 9 incelendiğinde Öğretmenlerin canlı ders Etkileşim düzeyleri ve kıdemleri arasında Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.916$, $p>0.05$) ve Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim alt boyutunda ($F_{(3-262)}= .975$, $p>0.05$) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim faktörü ($F_{(3-262)}= 2.355$ $p<0.05$), Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim faktörü ($F_{(3-262)}= 3.119$, $p<0.05$) açısından öğretmenlerin kıdemleri ile canlı ders etkileşimi düzeyleri anlamlı bir farklılaşma mevcuttur. Yapılan LSD testi sonucunda farklılaşmanın mesleki kıdemi 20 yıldan fazla olan öğretmenlerle, mesleki kıdemi 1-5 ve 11-20 yıl arasında olan öğretmenlerin arasında olduğu belirlenmiştir. Faktör 1 olan Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim faktöründe tablo 4.5' de gösterildiği üzere en yüksek puan ortalamasına sahip olan 1-5 yıllık mesleki kıdemi

olan ($\bar{x}=86,3$) öğretmenler ile en düşük puan ortalamasına sahip 20 yıl ve üzeri kıdeme sahip ($\bar{x}=76,6$) öğretmenler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Canlı ders etkileşim düzeyinin ikinci alt boyutu olan Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim düzeyi puan ortalamalarına bakıldığında kıdemi 1-5 yıl arası olan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{x}=82,0$), mesleki kıdemi 6-10 yıl arası olan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{x}=78,7$) olduğu, mesleki kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin ise puan ortalamasının ($\bar{x}=70,9$) olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin Canlı ders etkileşim düzeylerinin kıdem yılı bakımından ele alınmasında Sunum şekli ile kurulan etkileşim düzeyi faktörü açısından farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Mesleki kıdemi 1-5 yıl ve 6-10 yıl arası olan öğretmenlerin canlı derslerde kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlere göre sunum şekli ile kurduğu etkileşim düzeyi açısından daha başarılı oldukları söylenebilir. Buna göre kıdemi 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerin canlı derslerde etkileşime daha çok ortam hazırlayan ders sunumu hazırladıkları söylenebilir. Öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeyleri ve kıdemleri arasında faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında ($F_{(3-262)}= 2.530, p<0.05$) anlamlı farklılaşma mevcuttur. Buna göre mesleki kıdemi 1-5 yıl ve 6-10 yıl olan öğretmenlerin Canlı ders etkileşim becerilerinin toplam puan bakımından kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlere göre yüksek seviyede olduğu söylenebilir. Buna göre anlamlı farklılaşmanın 1-10 yıl kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin görev yaptıkları öğretim kademelerine göre teknolojik formasyon etkileşim düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10. Öğretim Kademesine Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: İçerik Geliştirme	Okul Öncesi	20	65,4	14,6
	İlkokul	79	66,0	14,7
	Ortaokul	98	64,1	17,4
	Lise	69	68,6	13,5
F2: Nesne Geliştirme	Okul Öncesi	20	65,4	14,6
	İlkokul	79	66,0	14,7
	Ortaokul	98	64,1	17,4
	Lise	69	68,6	13,5
F3: Sorun Çözme	Okul Öncesi	20	65,4	14,6
	İlkokul	79	66,0	14,7
	Ortaokul	98	64,1	17,4
	Lise	69	68,6	13,5
F4: Yaratıcılık	Okul Öncesi	20	65,4	14,6
	İlkokul	79	66,0	14,7
	Ortaokul	98	64,1	17,4
	Lise	69	68,6	13,5
Toplam Puan	Okul Öncesi	20	65,4	14,6
	İlkokul	79	66,0	14,7
	Ortaokul	98	64,1	17,4
	Lise	69	68,6	13,5

Tablo 10 incelendiğinde görev yaptıkları öğretim kademelerine göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri toplam puan ortalamalarına bakıldığında, okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin toplam puan ortalamalarının ($\bar{x}=65,4$), ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin toplam puan ortalamalarının ($\bar{x}=66,0$), ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin toplam puan ortalamalarının ($\bar{x}=64,1$) ve liselerde görev yapan öğretmenlerin toplam puan ortalamalarının ($\bar{x}=68,6$) olduğu görülmektedir. Toplam puan ortalaması en yüksek grubun lise kademesinde ($\bar{x}=68,6$) görev yapan, toplam puan ortalaması en düşük grubun ise ortaokul kademesinde görev yapan ($\bar{x}=64,1$) öğretmenler olduğu göze çarpmaktadır. Öğretmenlerin toplam puan açısından, teknolojik formasyon düzeylerinin orta seviyede olduğu söylenebilir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Puan ortalamalarındaki farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretim Kademesine Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: İçerik Geliştirme	Gruplar Arası	843,979	3	281,326	1,169	,322	Yok
	Grup içi	63038,042	262	240,603			
	Toplam	63882,020	265				
F2: Nesne Geliştirme	Gruplar Arası	1890,461	3	630,154	1,548	,203	Yok
	Grup içi	106667,308	262	407,127			
	Toplam	108557,769	265				
F3: Sorun Çözme	Gruplar Arası	1049,503	3	349,834	1,648	,179	Yok
	Grup içi	55603,193	262	212,226			
	Toplam	56652,695	265				
F4: Yaratıcılık	Gruplar Arası	730,738	3	243,579	1,645	,179	Yok
	Grup içi	38799,856	262	148,091			
	Toplam	39530,594	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	251,824	3	83,941	,519	,670	Yok
	Grup içi	42411,677	262	161,877			
	Toplam	42663,502	265				

Tablo 11 incelendiğinde Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ve görev yaptıkları öğretim kademeleri arasında yapılan analiz neticesinde, İçerik Geliştirme alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.169$, $p>0.05$), Nesne Geliştirme alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.548$, $p>0.05$), Sorun Çözme alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.648$, $p>0.05$), Yaratıcılık alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.645$, $p>0.05$) ve toplam puanlar ($F_{(3-262)}= .519$, $p>0.05$) açısından anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Buna göre görev yapılan eğitim benzer olduğu söylenebilir. Öğretim kademelerine göre öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeyine ilişkin bulgular tablo 12' de özetlenmiştir.

Tablo 12. Öğretim Kademesine Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	Okul Öncesi	20	79,1	16,0
	İlkokul	79	83,7	15,8
	Ortaokul	98	81,6	16,0
	Lise	69	78,2	16,2
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	Okul Öncesi	20	76,6	13,4
	İlkokul	79	80,7	17,5
	Ortaokul	98	74,8	20,2
	Lise	69	74,4	18,5
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	Okul Öncesi	20	83,6	11,3
	İlkokul	79	85,9	15,5
	Ortaokul	98	82,0	16,6
	Lise	69	81,7	16,3
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	Okul Öncesi	20	85,5	12,3
	İlkokul	79	85,3	13,8
	Ortaokul	98	84,2	16,5
	Lise	69	80,4	17,3
Toplam Puan	Okul Öncesi	20	80,5	11,7
	İlkokul	79	83,8	14,2
	Ortaokul	98	80,6	15,5
	Lise	69	78,4	15,4

Tablo 12. incelendiğinde öğretim kademesine göre öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeyleri faktörlerinin toplam puan ortalamalarına bakıldığında en yüksek puan ortalamasına ($\bar{x}=83,8$) ilkokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin, en düşük puan ortalamasına ($\bar{x}=78,4$) ile lise kademesinde görev yapan öğretmenlerin sahip olduğu görülmektedir. Okul öncesi kademesinde görev yapan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{x}=80,5$), ortaokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{x}=80,6$) olduğu, genel olarak tüm kademelerde görev yapan Öğretmenlerin öğretim kademelerine göre canlı ders etkileşim becerilerinin iyi olduğu söylenebilir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Bu farklılaşmanın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Öğretim Kademesine Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	1251,579	3	417,193	1,621	,185	Yok
	Grup içi	67410,554	262	257,292			
	Toplam	68662,133	265				
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	1954,647	3	651,549	1,886	,132	Yok
	Grup içi	90506,172	262	345,443			
	Toplam	92460,819	265				
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	899,177	3	299,726	1,180	,318	Yok
	Grup içi	66560,587	262	254,048			
	Toplam	67459,763	265				
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	1040,429	3	346,810	1,399	,244	Yok
	Grup içi	64949,045	262	247,897			
	Toplam	65989,474	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	1085,739	3	361,913	1,638	,181	Yok
	Grup içi	57889,976	262	220,954			
	Toplam	58975,715	265				

Tablo 13 incelendiğinde Öğretim kademesine göre Öğretmenlerin Canlı ders etkileşim düzeylerine ilişkin yapılan analiz neticesinde, Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.621$, $p>0.05$), Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.886$, $p>0.05$), Öğretmenin sözlü etkileşim alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.180$, $p>0.05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim alt boyutunda ($F_{(3-262)}= 1.399$, $p>0.05$) ve toplam puan analizinde ($F_{(3-262)}= 1.638$, $p>0.05$) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Buna göre görev yapılan öğretim kademesinin öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin branşlarına göre teknolojik formasyon etkileşim düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 14.'de özetlenmiştir.

Tablo 14. Branşlarına Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: İçerik Geliştirme	1.Okul Öncesi	20	63,1	16,4
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	66,0	14,5
	3.Bilişim Teknolojileri	22	81,0	10,0
	4.Matematik	31	63,2	15,9
	5.Fen Branşları	24	66,3	11,7
	6.Sosyal Branşlar	20	70,8	9,2
	7.Dil-Edebiyat	36	64,0	18,1
	8.Meslek Dersleri	32	58,4	16,0
F2: Nesne Geliştirme	1.Okul Öncesi	20	48,8	18,8
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	50,0	20,5
	3.Bilişim Teknolojileri	22	74,0	11,1
	4.Matematik	31	45,6	19,1
	5.Fen Branşları	24	51,7	18,8
	6.Sosyal Branşlar	20	55,1	15,7
	7.Dil-Edebiyat	36	52,9	21,1
	8.Meslek Dersleri	32	43,4	18,7
F3: Sorun Çözme	1.Okul Öncesi	20	66,5	11,2
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	74,0	12,5
	3.Bilişim Teknolojileri	22	81,5	12,7
	4.Matematik	31	89,5	12,1
	5.Fen Branşları	24	73,8	8,9
	6.Sosyal Branşlar	20	72,2	11,6
	7.Dil-Edebiyat	36	64,6	14,9
	8.Meslek Dersleri	32	66,9	14,8
F4: Yaratıcılık	1.Okul Öncesi	20	81,3	11,1
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	82,6	11,7
	3.Bilişim Teknolojileri	22	89,1	9,2
	4.Matematik	31	87,6	11,9
	5.Fen Branşları	24	82,9	11,5
	6.Sosyal Branşlar	20	85,3	7,1
	7.Dil-Edebiyat	36	78,4	12,3
	8.Meslek Dersleri	32	78,6	15,7
Toplam Puan	1.Okul Öncesi	20	64,0	12,9
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	67,5	11,3
	3.Bilişim Teknolojileri	22	81,1	8,4
	4.Matematik	31	69,4	12,3
	5.Fen Branşları	24	67,9	7,7
	6.Sosyal Branşlar	20	70,7	9,1
	7.Dil-Edebiyat	36	64,3	15,2
	8.Meslek Dersleri	32	60,6	13,1

Tablo 14 incelendiğinde Branşlarına göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon düzeyleri

faktörlerinin toplam puan ortalamaları ele alındığında; Okul öncesi öğretmenlerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}=64,0$), Sınıf öğretmenlerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}=67,5$), Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}= 81,1$) Matematik öğretmenlerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}= 69,4$), Fen branşları grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}= 67,9$), Sosyal Branşları grubu öğretmenlerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}= 70,7$), Dil-Edebiyat grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}= 64,3$) ve Meslek dersleri grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}= 60,6$) olduğu görülmüştür. Faktörlerin toplam puan ortalamalarına göre Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ($\bar{x}= 89,1$) puan ortalaması ile iyi ve yüksek düzeyde teknolojik formasyon becerilerini olduğu, Okul öncesi ($\bar{x}= 64,0$), sınıf öğretmenliği ($\bar{x}= 67,5$), matematik öğretmenliği ($\bar{x}= 69,4$), Fen branşları öğretmenleri ($\bar{x}= 67,9$), Sosyal Branş öğretmenleri ($\bar{x}= 70,7$), Dil-Edebiyat grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}= 64,3$), Meslek dersleri grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}= 60,6$) puan ortalamalarına göre teknolojik formasyon düzeylerinin orta seviyede olduğu söylenebilir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. Branşlarına Göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: İçerik Geliştirme	Gruplar Arası	7828,960	7	1118,423	5,148	,000	3 ile diğerleri, 8 ile 2, 5, 6 arasında
	Grup içi	56053,061	258	217,260			
	Toplam	63882,020	265				
F2: Nesne Geliştirme	Gruplar Arası	14961,668	7	2137,381	5,892	,000	3 ile diğerleri, 8 ile 6 ve 7 arasında
	Grup içi	93596,101	258	362,776			
	Toplam	108557,769	265				
F3: Sorun Çözme	Gruplar Arası	14635,248	7	2090,750	12,838	,000	3 ile diğerleri, 2 ile 1,4, 7 ve 8 arasında
	Grup içi	42017,447	258	162,858			
	Toplam	56652,695	265				
F4: Yaratıcılık	Gruplar Arası	3010,879	7	430,126	3,039	,004	3 ile 1, 2 7 ve 8, 4 ile 2, 7 ve 8 arasında
	Grup içi	36519,714	258	141,549			
	Toplam	39530,594	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	6543,265	7	934,752	6,677	,000	3 ile diğerleri, 8 ile 2, 4, 5, 6, ve 7 arasında
	Grup içi	36120,237	258	140,001			
	Toplam	42663,502	265				

Tablo 15 incelendiğinde Branşlarına göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerine ilişkin yapılan analiz neticesinde, İçerik Geliştirme alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 5.148, p<0.05$), Nesne

Geliştirme alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 5.892$, $p<0.05$), Sorun Çözme alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 12.838$, $p<0.05$), Yaratıcılık alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 3.039$, $p<0.05$), ve faktörlerin toplam puan ortalamalarında ($F_{(7-258)}= 6.677$, $p<0.05$), anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Yapılan LSD testi sonucunda farklılaşmanın Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları (okul öncesi, sınıf öğretmenliği, matematik öğretmenliği, Fen Branşları grubu öğretmenliği, Sosyal Branşlar grubu öğretmenliği, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği, Meslek dersleri grubu öğretmenleri) arasında; meslek dersleri grubu öğretmenleri ile sınıf, matematik, fen branşları grubu, Sosyal Branşlar grubu, Dil-edebiyat grubu öğretmenliği arasında olduğu belirlenmiştir. İçerik geliştirme alt boyutunda Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ile ($\bar{x}= 81,0$), diğer öğretmenlik branşları (okul öncesi ($\bar{x}= 63,1$), sınıf öğretmenliği ($\bar{x}= 66,0$), matematik öğretmenliği ($\bar{x}= 63,2$), Fen Branşları grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 66,3$), Sosyal Branşlar grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 70,8$), Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 64,0$), Meslek dersleri grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 58,4$) arasında farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir. İçerik geliştirme alt boyutunda Meslek dersleri grubu öğretmenleri ($\bar{x}= 58,4$) ile Sınıf öğretmenliği ($\bar{x}= 66,0$), Fen Branşları grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 66,3$) ve Sosyal Branşlar grubu öğretmenliği ($\bar{x}= 70,8$), arasında anlamlı düzeyde farklılık mevcuttur. İkinci faktör olan Nesne geliştirme faktörü veri analizleri incelendiğinde, Bilişim teknolojileri öğretmenliği ile diğer öğretmenlik branşları arasında (Okul öncesi, sınıf, matematik, Fen Branşları, Sosyal Branşlar, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği, meslek dersleri öğretmenliği), Meslek dersleri grubu öğretmenliği ile Sosyal branşlar grubu öğretmenliği ve Dil Edebiyat grubu öğretmenliği arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir. Sorun çözme faktör analizine bakıldığında yine Bilişim teknolojileri öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları (Okul öncesi, sınıf, matematik, Fen Branşları, Sosyal Branşlar, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği, meslek dersleri öğretmenliği) arasında, Sınıf öğretmenliği ile ise Okul öncesi, Matematik, Dil –Edebiyat ve Meslek dersleri öğretmenlik branşları arasında anlamlı farklılık görülmektedir. Yaratıcılık faktörü incelendiğinde Bilişim teknolojileri öğretmenliği ile Okul öncesi, Sınıf, Dil-Edebiyat ve Meslek dersleri grubu öğretmenliği arasında, Matematik öğretmenliği ile sınıf, dil-edebiyat ve meslek dersleri grubu öğretmenlik branşları arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir. Branşlarına göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin toplam faktör analizi incelendiğinde; Bilişim teknolojileri öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları arasında (Okul öncesi, sınıf, matematik, Fen Branşları, Sosyal Branşlar, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği, meslek dersleri öğretmenliği), Meslek Dersleri grubu öğretmenliği ile sınıf, matematik, Fen branşları, Sosyal Branşlar ve Dil –Edebiyat grubu öğretmenlikleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Buna göre anlamlı farklılaşmanın Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin lehine olduğu belirlenmiştir. Toplam puan ortalamalarına göre bilişim teknolojileri öğretmenlerinin diğer branşlara göre oldukça yüksek ve iyi düzeyde teknolojik formasyon becerilerine sahip olduğu söylenebilir. Meslek dersleri öğretmenlerinin teknolojik formasyon beceri düzeylerinin ise sınıf öğretmenliği, matematik öğretmenliği, Fen branşları grubu öğretmenliği, sosyal branşlar grubu öğretmenliği ve dil-edebiyat grubu öğretmenliklerine oranla daha düşük olduğu söylenebilir.

Tablo 16. Branşlarına Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri

Faktörler	Kıdem	N	X	S
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	1.Okul Öncesi	20	76,8	17,2
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	84,3	15,3
	3.Bilişim Teknolojileri	22	81,2	17,5
	4.Matematik	31	86,8	14,3
	5.Fen Branşları	24	80,9	15,3
	6.Sosyal Branşlar	20	82,9	15,4
	7.Dil-Edebiyat	36	79,6	12,9
	8.Meslek Dersleri	32	71,4	18,2
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	1.Okul Öncesi	20	72,3	15,3
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	80,2	17,9
	3.Bilişim Teknolojileri	22	75,4	18,5
	4.Matematik	31	80,8	15,6
	5.Fen Branşları	24	76,9	19,
	6.Sosyal Branşlar	20	74,6	21,9
	7.Dil-Edebiyat	36	76,	19,4
	8.Meslek Dersleri	32	68,1	19,8
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	1.Okul Öncesi	20	80,6	12,9
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	85,7	16,2
	3.Bilişim Teknolojileri	22	85,7	13,2
	4.Matematik	31	88,8	12,0
	5.Fen Branşları	24	81,9	17,5
	6.Sosyal Branşlar	20	86,3	15,5
	7.Dil-Edebiyat	36	79,8	15,4
	8.Meslek Dersleri	32	74,3	18,0
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	1.Okul Öncesi	20	81,0	15,8
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	85,1	14,5
	3.Bilişim Teknolojileri	22	87,2	13,1
	4.Matematik	31	88,0	15,5
	5.Fen Branşları	24	82,0	15,5
	6.Sosyal Branşlar	20	84,0	17,2
	7.Dil-Edebiyat	36	84,1	15,5
	8.Meslek Dersleri	32	75,3	18,1
Toplam Puan	1.Okul Öncesi	20	77,2	12,9
	2.Sınıf Öğretmenliği	81	83,8	14,4
	3.Bilişim Teknolojileri	22	81,8	14,2
	4.Matematik	31	86,1	12,9
	5.Fen Branşları	24	80,4	15,6
	6.Sosyal Branşlar	20	82,0	16,2
	7.Dil-Edebiyat	36	79,6	13,4
	8.Meslek Dersleri	32	71,9	16,2

Tablo 16'ya göre Öğretmenlerin branşlarına göre canlı ders etkileşim düzeyinin faktörlerinin toplam puan ortalamalarına bakıldığında okul öncesi öğretmenlerinin toplam puan ortalamasının ($\bar{x}=77,2$), sınıf öğretmenlerinin ($\bar{x}=83,8$), bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ($\bar{x}=81,8$), matematik öğretmenlerinin ($\bar{x}=86,1$), fen branşları öğretmenlerinin ($\bar{x}=80,4$), sosyal branşlar grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}=82,0$), Dil-edebiyat öğretmenlerinin ($\bar{x}=79,6$), meslek dersleri öğretmenlerinin ($\bar{x}=71,9$) olduğu görülmektedir. En yüksek toplam puan ortalamasına matematik öğretmenleri ($\bar{x}=86,1$), en düşük puan ortalamasına ise meslek dersleri öğretmenlerinin ($\bar{x}=71,9$) sahip olduğu göze çarpmaktadır. Buna göre branşlarına göre Öğretmenlerin sahip olduğu canlı ders etkileşim düzeylerini matematik öğretmenlerinin ($\bar{x}=86,1$) çok iyi düzeyde, okul öncesi öğretmenliği ($\bar{x}=77,2$), sınıf öğretmenliği ($\bar{x}=83,8$), bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ($\bar{x}=81,8$), fen branşları öğretmenlerinin ($\bar{x}=80,4$), sosyal branşlar grubu öğretmenlerinin ($\bar{x}=82,0$), dil-edebiyat öğretmenlerinin ($\bar{x}=79,6$) ile yeterli ve iyi düzeyde olduğu, meslek dersleri öğretmenlerinin ($\bar{x}=71,9$) ise orta seviye beceriye sahip olduğu söylenebilir. Ortalamalardaki bu farklılaşmalar faktörlere ilişkin ortalamalarda da görülmektedir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. Branşlarına Göre Öğretmenlerin Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri Arasındaki Farklılaşma

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
F1: Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	5360,126	7	765,732	3,121	,004	8 ile diğerleri, 1 ile 4 arasında
	Grup içi	63302,007	258	245,357			
	Toplam	68662,133	265				
F2: Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	4413,136	7	630,448	1,847	,079	Yok
	Grup içi	88047,683	258	341,270			
	Toplam	92460,819	265				
F3: Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi	Gruplar Arası	4916,505	7	702,358	2,897	,006	8 ile 2, 3, 4, 6 arasında
	Grup içi	62543,259	258	242,416			
	Toplam	67459,763	265				
F4: Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşimin düzeyi	Gruplar Arası	3519,309	7	502,758	2,076	,046	8 ile 2, 3, 4 ve 7 arasında
	Grup içi	62470,165	258	242,132			
	Toplam	65989,474	265				
Toplam Puan	Gruplar Arası	4522,181	7	646,026	3,061	,004	8 ile diğerleri, 1 ile 4 arasında
	Grup içi	54453,535	258	211,060			
	Toplam	58975,715	265				

Tablo 17 incelendiğinde Branşlarına göre öğretmenlerin Canlı Ders etkileşim düzeylerine ilişkin yapılan analiz neticesinde, ikinci faktör olan Öğretmenin sunum şekli ile sözlü etkileşim alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 1.847$, $p>0.05$) belirlenmiş, anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır. Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 3.121$, $p<0.05$), Öğretmenin sözlü etkileşim alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 2.897$, $p<0.05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim alt boyutunda ($F_{(7-258)}= 2.076$, $p<0.05$), ve faktörlerin toplam puan ortalamalarında ($F_{(7-258)}= 3.061$, $p<0.05$), anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Yapılan LSD testi sonucunda farklılaşmanın meslek dersleri grubu öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları; okul öncesi öğretmenleri ile matematik öğretmenleri arasında olduğu belirlenmiştir. Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim alt boyutunda Meslek dersleri öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları (Okul öncesi, sınıf, bilişim teknolojileri, matematik, Fen Branşları, Sosyal Branşlar, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği) arasında, okul öncesi öğretmenliği ile matematik öğretmenliği arasında anlamlı düzeyde farklılıklar mevcuttur. Öğretmenin sözlü etkileşim faktörü ele alındığında meslek dersleri grubu öğretmenliği ile sınıf öğretmenliği, bilişim teknolojileri öğretmenliği, Fen branşları öğretmenliği. Matematik öğretmenliği ve sosyal branşlar grubu öğretmenliği arasında anlamlı farklılık mevcuttur. Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim faktörü incelendiğinde meslek dersleri grubu öğretmenliği ile sınıf öğretmenliği, bilişim teknolojileri öğretmenliği, matematik öğretmenliği ve dil-edebiyat grubu öğretmenliği arasında anlamlı farklılık görülmektedir. Faktörlerin toplam puan ortalamalarına bakıldığında Meslek dersleri öğretmenleri ile diğer öğretmenlik branşları (Okul öncesi, sınıf, bilişim teknolojileri, matematik, Fen Branşları, Sosyal Branşlar, Dil-Edebiyat grubu öğretmenliği) arasında, okul öncesi öğretmenliği ile matematik öğretmenliği arasında anlamlı farklılıklar görünmektedir. Buna göre anlamlı farklılaşmanın meslek dersler grubuna göre diğer öğretmenlik branşlarının lehine olduğu belirlenmiştir. Meslek dersleri grubu öğretmenlerinin diğer öğretmenlik branşları içerisinde en düşük seviyede canlı ders etkileşimi sağladığı söylenebilir. Matematik öğretmenlerinin ise okul öncesi öğretmenlerine göre daha üst düzeyde canlı ders etkileşimi sağladığı söylenebilir. Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ve canlı ders etkileşim düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 18.'de sunulmuştur.

Tablo 18. Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon ve Canlı Ders Etkileşim Düzeyleri Arasındaki İlişki

	F1	F2	F3	F4	Etkileşim Toplam
F1	,296(**)	,341(**)	,309(**)	,326(**)	,349(**)
F2	,136(*)	,212(**)	,158(**)	,131(*)	,176(**)
F3	,257(**)	,217(**)	,297(**)	,254(**)	,284(**)
F4	,324(**)	,266(**)	,399(**)	,357(**)	,367(**)
Teknolojik Formasyon Toplam Puan	,324(**)	,354(**)	,355(**)	,346(**)	,378(**)

**N:266, $p=0.000$

Tablo 18' e göre Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon Düzeyleri ve Canlı ders etkileşimi

düzeyleri arasındaki ilişki katsayıları incelendiğinde: İçerik geliştirme alt boyutu ile Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .296, p < 0,05$) ve Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim arasında ($r = .341, p < 0,05$) bir ilişki mevcuttur. Benzer şekilde İçerik geliştirme alt boyutu ile Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .309, p < 0,05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim düzeyi arasında ($r = .326, p < 0,05$), Canlı ders etkileşim düzeyi toplam puan arasında ($r = .349, r < 0,05$) da bir ilişki mevcuttur. Bu ilişkileri doğrusal pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Nesne geliştirme alt boyutu ile Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .136, p < 0,05$) ve Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim arasında ($r = .212, p < 0,05$) bir ilişki mevcuttur. Benzer şekilde nesne geliştirme alt boyutu ile Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .158, p < 0,05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim düzeyi arasında ($r = .131, p < 0,05$) ve Canlı ders etkileşim düzeyi toplam puan arasında ($r = .176, r < 0,05$) doğrusal pozitif yönde ve çok düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu olduğu tespit edilmiştir.

Sorun çözme alt boyutu ile Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .257, p < 0,05$) ve Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim arasında ($r = .217, p < 0,05$) bir ilişki mevcuttur. Benzer şekilde sorun çözme alt boyutu ile Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .297, p < 0,05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim düzeyi arasında ($r = .294, p < 0,05$) ve Canlı ders etkileşim düzeyi toplam puan arasında ($r = .284, r < 0,05$) doğrusal pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yaratıcılık alt boyutu ile Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .324, p < 0,05$) ve Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim arasında ($r = .266, p < 0,05$) bir ilişki mevcuttur. Benzer şekilde yaratıcılık alt boyutu ile Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .399, p < 0,05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim düzeyi arasında ($r = .357, p < 0,05$) ve Canlı ders etkileşim düzeyi toplam puan arasında ($r = .367, r < 0,05$) doğrusal pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Teknolojik formasyon düzeyi toplam puan ile Öğretmenin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .324, p < 0,05$) ve Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim arasında ($r = .354, p < 0,05$) bir ilişki mevcuttur. Benzer şekilde Öğretmenin sözlü etkileşim düzeyi arasında ($r = .355, p < 0,05$), Öğretmenin içerik ile sağladığı sözsüz etkileşim düzeyi arasında ($r = .346, p < 0,05$), Canlı ders etkileşim düzeyi toplam puan arasında ($r = .378, r < 0,05$) doğrusal pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ile canlı ders etkileşim düzeyleri arasında doğrusal pozitif yönde düşük düzeyde ilişki olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin teknolojik formasyon ve canlı ders etkileşim düzeylerinin birbirini yordama düzeyine ilişkin bulgular Tablo 19'da özetlenmiştir.

Tablo 19. Öğretmenlerin Teknolojik Formasyon ve Canlı Ders Etkileşim Düzeylerinin Birbirini Yordama Düzeyi

Değişken	B	SEB	β	β^2	t	P
Sabit	50,949	4,609	-	-	11,054	,000
Teknolojik Formasyon	,445	,067	,378	0,142	6,640	,000

R=0,378, R²=0,143
F(2, 264)= 44,094, p=0,000
Y=50,949+0,445 Teknolojik Formasyon

Tablo 19’da regresyon analizi sonuçları incelendiğinde Öğretmenlik teknolojik formasyon düzeylerinin canlı ders etkileşim düzeylerine dönük tutum puanlarındaki varyansın %14’ünü açıkladığı görülmektedir ($F_{(2, 264)}=44,094$, $p<0,05$). Regresyon modelinin anlamlılığına ilişkin hesaplanan $F=44,094$ değerinin ve buna ait $p=0,000$ anlamlılık düzeyinin ANOVA uygulamasındaki modelin anlamlılığına ilişkin F değeriyle aynı ve regresyon modeliyle açıklanan varyansın da ANOVA modeli ile açıklanan varyansa eşit olduğu görülmektedir. Buna göre analize bağımsız (yordayıcı) değişkenler olarak dahil edilen teknolojik formasyon puanlarının canlı ders etkileşim puanlarının önemli birer yordayıcısı oldukları, bir başka ifadeyle canlı ders etkileşim puanlarını üzerinde etkili oldukları söylenebilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öğretmenlerin teknolojik formasyon becerilerinin iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında araştırmanın bulgularını destekleyen bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Oh ve French (2005), Hofer (2003) yaptığı çalışmada öğretmenlerin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yeterli düzeyde olduğunu belirlemiştir. Heerwegh, De Wit ve Verhoeven (2016) ile Ormancı (2019) öğretmenlerin bilişim teknolojileri becerilerinin çok iyi seviyede olduğunu; Ozan ve Taşgın (2017) öğretmenlerin eğitimde kullanılan teknolojiye yönelik öz yeterliklerinin yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşımlardır. Russell, Bebell, O’Dwyer, O’Connor, (2003) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin teknoloji kullanmaya yönelik tutumlarının oldukça yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşımlardır. Yapılan çalışmada elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin yaratıcılık faktöründe yüksek düzeyde beceriye sahip gözükmesi, mesleğin gerektirdiği, özel alan bilgisi, pedagojik formasyon, zihinsel becerilerinin genel olarak öğretmenlik mesleği içerisinde ihtiva edilmesinden kaynaklanmış olabilir. Bu bulgu Uyar ve Çiçek’in (2021) yılında öğretmenlerin 21. Yüzyıl becerilerinden olan yaratıcılık becerilerinin yüksek düzeyde olduğunu belirlediği çalışmasını destekler niteliktedir. Daha düşük seviyede beceriye sahip oldukları nesne geliştirme alt faktörünün, daha özel bir eğitim ve teknolojik donanım gerektirmesi sebebiyle, öğretmenlerin bu konuda gelişen teknolojiye tam manasıyla ayak uyduramaması ve bu alanda yeteri kadar eğitim almamış olmaları, değişime biraz direnç ya da yeteri kadar uyum sağlayamamış olmaları sebep olmuş olabilir. Başaran, Ülger, Demirtaş, Kara ve Vural (2021) yaptıkları çalışmada eğitimcilere uzaktan eğitim sürecindeki teknoloji kullanım yeterliliklerini sormuşlar ve öğretmenler uzaktan

eğitimde kullanılan teknolojik araçları, Office paket programlarını kullanabildiklerini, çeşitli sunum ve videolar hazırlayabildiklerini belirtmişlerdir. Ancak Web 2.0 araçlarını kullanabilme yetkinlik ve becerisine sahip öğretmen sayısının ise çok az olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Korucu ve Karalar (2017) araştırmalarında öğretmenlerin derslerde Web2.0 araçlarını yeteri kadar kullanmadığını ve ilerleyen yıllarda da kullanmak istemediklerini belirlemişlerdir. Öğretmenlerin canlı ders etkileşim ortalama puanları yüksek düzeydedir. Uzaktan eğitimin kalite ve verimliliği bakımından dersi sunacak eğitimcinin kalitesi ve çevrimiçi eğitim ortamına ilişkin yetkinlik ve donanımı büyük önem taşımaktadır (Baker, 2004; Cabı, 2018). Öğretmenlerin uzaktan eğitimde işlenen dersleri, açık, yalın, anlaşılır ve kaliteli düzeyde işledikleri belirlenmiştir (Başaran ve diğerleri, 2021). Bu çalışmadaki bulgunun aksine Kaysi ve Aydemir (2017) uzaktan eğitimde; Öğrenen-öğrenen etkileşimi, Öğrenen-Öğretmen etkileşimi, Öğrenen-İçerik etkileşimi, Öğrenen-Arayüz etkileşimi ve Öğrenen -Kurum etkileşimi boyutlarında etkileşim düzeylerinin çok düşük düzeyde olduğu sonucunu belirlemiştir.

Öğretmenin sunum şekli ile kurduğu etkileşim faktörü ortalama puanları, diğer faktör becerilerine göre nispeten daha düşük düzeydedir. Ruggiero, Mong (2013) çalışmalarında, öğretmenlerin teknolojiyi eğitim- öğretim sürecine entegre etme noktasında slayt, video sunum hazırlama alanında yetkinliklerinin düşük seviyede olduğunu belirlemiştir. Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020) yaptıkları araştırmaya göre öğretmenler eş zamanlı canlı derslerde sözlü sunumların çok faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmada öğretmenlerin genel olarak senkron derslere karşı isteksiz bir tutum sergilediklerini, ilerleyen dönemde uzaktan eğitimde canlı ders verme noktasında çok istekli olmadıkları, bu konuda öğretmenlerin kendilerini yeterli görmediklerini belirlenmiştir. Uzaktan eğitim ortamlarında öğrencilere çok fazla içerik bilgisi verilmemelidir. Bu öğrenci tarafından gereksiz bilgi yükü olarak algılanmaktadır (Ascough, 2002). Öğretmenlerin teknolojinin eğitime entegre olduğu çağımızda ders-içerik sunum şekillerini teknoloji destekli olarak güncellemesi gerektiği görülmektedir. Yine Kaysi ve Aydemir (2017) Öğrenen-içerik etkileşiminin artırılması amacıyla daha fazla etkileşimli içeriğe yer verilmesinin öğrenen-içerik etkileşimini olumlu etkileyeceğini belirtmektedir. Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur ve Sendurur (2012) tarafından yapılan araştırma neticesinde teknoloji kullanımında en güçlü engellerin tutum, inançlar ve öğretmenlerin bilgi ve beceri seviyeleri olduğunu göstermektedir. Taş, Özel ve Demirci (2007) yılındaki araştırmalarında öğretmenlerin derslerde teknoloji gereçlerini kullanmayı önemsediklerini fakat ileri seviyede grafik, animasyon vb. hazırlama gibi teknolojileri kullanamadıklarını tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde ettiğimiz bulgu bu çalışmayı desteklemektedir.

Cinsiyet değişkenine göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin benzer olduğu görülmektedir. Shapka ve Ferrari (2003) yaptıkları araştırmada, erkek öğretmenlerin bilgisayarlarla ilgili tutumları konusunda kadın öğretmenlerden üstün olmadıklarını; bilgisayar ve teknoloji kullanma becerileri açısından kadın öğretmenlerden daha yetenekli olmadıklarını açıklamıştır. Benzer şekilde Aydoğmuş ve Karadağ (2020) öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri kullanım becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Cinsiyetin öğretmenlerin teknoloji kullanım becerilerini, eğitimde teknolojiyi kullanılabileceklerine dair olan inançlarını ve yetkinliklerini etkileyen bir faktör olmadığını ortaya çıkaran çalışmalar bulunmaktadır (Aytaş, 2020; Şad ve Nalçacı, 2015). Uzaktan eğitim

döneminde öğretmenlerin bilgisayar, akıllı tahta, projeksiyon vb. araçları dersleriyle bütünleştirdikleri belirlenmiştir (Başaran ve diğerleri, 2021). Alanyazındaki araştırmalar bulgumuzu teyit etmektedir (Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020; Gürültü, Aslan ve Avcı, 2018). Sainz, Lopez-Saez, 2010 tarafından yapılan çalışmada, elde edilen sonuçlar ise, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha az seviyede bilgisayar kullanımı ve teknolojik tutumları benimsediğini ortaya çıkarmıştır. Kurnaz, Kaynar, Şentürk ve Doğrukök (2020) yaptıkları araştırmada kadın öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin algılarının, erkek öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin algılarına göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu alan yazındaki bu sonuçlar uzaktan eğitime algısı yüksek olan kadın öğretmenlerin canlı ders etkileşim düzeylerinin, erkek öğretmenlere göre yüksek olmasını destekler niteliktedir.

Mesleki kıdemi 1-5 yıl olan öğretmenlerin teknolojik formasyon becerileri ve canlı ders etkileşim düzeyleri, kıdem yılı fazla olan diğer öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Hu, Clarck ve Ma (2003) da öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça teknolojiyi kabullenmelerinin zor olduğunu belirtmektedir. Mesleki kıdemi 1-5 yıl arası olan öğretmenlerin teknoloji kullanımına daha yatkın olmasının ve lisans eğitimleri sırasında aldıkları teknoloji destekli eğitim/öğretim ve tasarım ders bilgilerinin güncelliğini korumasının etkili olduğu düşünülmektedir. Mesleki kıdem arttıkça öğretmenlerin sunum şekli ile kurduğu faktör becerilerinin zamanla azaldığı görülmektedir. Oktay ve Çakır'ın (2013) yaptığı araştırma sonuçları mesleki kıdem yılı arttıkça teknolojiye olan ilginin giderek azaldığı sonucu elde edilmiştir. Yine Aktürk ve Delen (2020) yılında öğretmenlerin teknoloji kabul düzeylerini araştırmış, mesleki kıdemi 0-10 yıl olan öğretmenlerin mesleki deneyimi çok öğretmenlere göre teknoloji kabul düzeylerinin daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artması ile teknoloji kabul seviyelerinin giderek azalmasının artan yaşla bir ilişkisi olduğu düşünülebilir. Nitekim Koca (2006) mesleğe yeni başlayan genç öğretmenlerin teknoloji çağında uyum içerisinde yetişmiş olmaları sebebiyle derslerine teknolojiyi bütünleştirmede daha başarılı olduklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin yeni mesleğe başlama heyecan ve arzularının enerji ve iletişimlerini zinde tuttuğu, tecrübeli öğretmen diye nitelendirebileceğimiz mesleki kıdemi 20 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin; iş rutini, zihni yorgunluk, zamanla yenilenmeme gibi etkenlerle daha düşük seviyede etkileşim sağladıkları düşünülebilir. 20 yıl ve üzeri mesleki deneyimi olan öğretmenlerin ise sunum becerilerini geliştirmeleri ve canlı derslerde meydana gelen etkileşim düzeyinin artırılması gerekmektedir. Öğretmenler sunum şekli ile kurduğu etkileşim becerilerinin korunması ya da zamanla artırılması bakımından çeşitli seminer, hizmet içi ya da uzaktan eğitim programlarına katılımlarının teşvik edilmesinin gerekliliği düşünülmektedir.

Görev yapılan öğretim kademesine göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeylerinin değişmediği görülmüştür. Lise kademesinde görev yapan öğretmenlerin puan ortalamalarının diğer kademelerde görev yapan öğretmenlere göre nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Uyar ve Çiçek ise (2021) yılındaki çalışmalarında ilkökul kademesindeki öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinden olan eğitimde teknolojiyi kullanabilme becerilerinin ortaokul ve lise kademesinde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu yine Kozikoğlu ve Özcanlı (2020) ilkökulda görev yapan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerinden olan eğitimde teknolojiyi kullanabilme becerilerinin lisede görev yapan öğretmenlere göre daha iyi olduğunu belirlemiştir. Bu bulgu benzer çalışma sonuçları ile paralellik göstermemektedir. Teknoloji çağında yetişen ve bu becerileri geliştirmiş lise

öğrencilerinin, öğretmenlerini teknoloji konusunda kişisel gelişime zorladığı düşünülmektedir. İlkokul kademesinde görev yapan öğretmenlerin öğrenci ile kurduğu sözlü etkileşim faktör becerisinin daha iyi olarak ortaya çıkması ilkököl yaş grubunda olan öğrencilerin temel ihtiyaç olan okuma yazma becerisi edinme gereksinimi ve yaş grubunun genel özelliklerinden (uyum, öğretmen otoritesinin ağırlığı, öğretmen sevgisi) kaynaklanabiliyor olması düşünülebilir.

Branşlarına göre öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri incelendiğinde bilişim teknolojileri öğretmenlerinin diğer öğretmenlik branşlarına göre oldukça iyi seviyede teknolojik formasyon becerisine sahip olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bölümleri açısından bilişim ve teknoloji yetkinliklerinin, bilişim teknolojileri kullanım becerilerinin tespitine yönelik araştırmalarda, bilişim teknolojileri branş öğretmenleri diğer branş öğretmenlerine göre anlamlı ve yüksek düzeyde dijital yetkinliğe sahiptir. Diğer branşların ise benzer düzeyde dijital yetkinlik becerisine sahip olduğu görülmüştür (Akbulut, Odabaşı ve Kuzu, 2011; Aytaş, 2020; Şad ve Nalçacı, 2015). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin lisans eğitimleri süresince bilgisayar ve teknoloji üzerine eğitim görmelerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Schechter (2000)'ın çalışması, lisans öğrenimleri sırasında daha çok bilgisayar dersi görmüş olan öğretmenlerin, bilgisayar kullanım becerilerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Gökbulut ve Çoklar (2017) yaptığı araştırmada bilişim teknolojileri öğretmenlerinin diğer branşlara göre teknolojik koçluk düzeylerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu bulguların aksine Usta ve Korkmaz (2010) ve Saygıner' in (2016) çalışmalarında da sınıf ve sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlik seviyelerinin benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Yine Aydoğmuş ve Karadağ (2020) öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliklerinin branşlarına göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Öğretmenlerin büyük bölümü senkron eğitim ortamlarında öğretim açısından kendini yeterli görmemektedir (He, 2014; Sprague, Kopfman ve Dorsey, 1998). Bu alanda yeni çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bilişim teknolojileri öğretmenliği dışındaki diğer öğretmenlik branşlarının lisans eğitimleri sırasında çok az bilgisayar eğitimi almaları ya da yeterli düzeyde bilgisayar/teknoloji eğitimi almamaları, teknolojik formasyon düzeylerinin düşük olmasında etkindir (Gökbulut ve Çoklar, 2017). Matematik öğretmenlerinin canlı ders etkileşim düzeylerinin diğer branşlara göre yüksek düzeyde olmasında; dersin muhtevası geri bildirim için açık olması, matematiğin günlük hayatta kullanılan işlevsel becerilere dayalı olması etkili olmuş olabilir.

Öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri ile canlı ders etkileşim düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Öğretmenler canlı derslerde etkileşimi sağlayabilmek için teknolojiyi etkin kullanabilmelidir (Shackelford ve Maxwell, 2012). Teknolojinin senkron derslerde kullanım esnasında çift yönlü iletişime fırsat vermelidir. Çünkü öğrenenler yüksek etkileşime izin veren eğitim- öğretim ortamlarından hoşnut olmaktadır (Holmes ve Benders, 2012). Öğretmenlerin teknolojik formasyon becerilerinin gelişmesi, canlı ders etkileşim düzeylerini de olumlu etkilemektedir. Öğretmenlerin teknolojik formasyon becerileri canlı ders etkileşim puanları üzerinde etkili olup, öğretmenlerin teknolojik formasyon düzeyleri, canlı ders etkileşim düzeylerini yordamaktadır. Bu sonuçlar ışığında şu önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmen yetiştirilen programlarda öğretmen adaylarına Pedagojik Formasyon

yanında Teknolojik Formasyon kazandırılmasına yönelik program çalışması yapıp uygulamaya geçirilebilir.

- Hizmetiçi programlar yardımıyla Öğretmenlerin teknolojik formasyon becerilerinin gelişiminin sağlanması ile canlı ders etkileşim becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir.
- Teknolojik formasyon düzeyleri diğer öğretmenlik branşlarına göre yüksek olan Bilişim Teknolojileri öğretmenleri teşvik edilerek, uzaktan ya da yüz yüze eğitim şeklinde görev yaptıkları okul ya da ilçedeki öğretmenlere teknolojik becerilerini geliştirici eğitimler vermeleri sağlanabilir.
- Diğer branşlara göre daha düşük teknolojik formasyon becerilerine sahip meslek dersleri grubu öğretmenlerine yönelik bu becerilerini geliştirici hizmetiçi eğitim programları düzenlenebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Bu araştırma ikinci ve üçüncü yazarların yönetiminde birinci yazarın tezsiz yüksek lisans bitirme projesinden üretilmiştir. Bu çerçevede birinci yazarın katkısı %50, ikinci ve üçüncü yazarın katkısı ise %25'er dir.

Çatışma Beyanı

Çalışmada gerek çalışmanın planlanması gerek yürütülmesi gerekse verilerin toplanması sürecinde yazarlar ve diğer taraflar arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir. Yazarlar potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Kaynakça

- Akbulut, Y., Odabaşı, H.F. ve Kuzu, A. (2011). Perceptions of preservice teachers regarding the integration of information and communication technologies in Turkish education faculties. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 175-184.
- Aktürk, A.O. ve Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 67-80.
- Ascough, R.S. (2002). Disagning for online distance education: Putting pedagogy before technology. *Teaching Theology and Religion*, 5(1), 17-29.
- Aspillera, M. (2010). What are the potential benefits of online learning? <http://www.worldwidelearn.com/education-articles/benefits-of-online-learning.htm> adresinden alınmıştır.
- Aydoğmuş, M. ve Karadağ, Y. (2020). Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) yeterlikleri: Ondokuz Mayıs Üniversitesi örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 686-705.

- Aytaş, Ö. (2020). *Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri becerileri ile derste teknoloji kullanımına yönelik eğilimlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Baker, J. D. (2004). An investigation of relationships among instructor immediacy and affective and cognitive learning in the online classroom. *The Internet and Higher Education*, 7(1), 1-13.
- Başaran, M., Ülger, I, Demirtaş, M., Kara, E., Geyik, C. ve Vural, Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin teknoloji kullanım durumlarının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(37), 4619-4645.
- Battaio, J. (2007). Interaction online: A reevaluation. *Quarterly Review of Distance Education*, 8(4), 339-352.
- Bloom, B.S. (1976). *Human characteristics and school learning*, New York: McGraw- Hill.
- Bolliger, D.U. ve Halupa, C. (2018). Online student perceptions of engagement, transactional distance, and outcomes. *Distance Education*, 39(3), 299-316.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cabı, E. (2018). Teaching computer literacy via distance education: Experiences of the instructors. *Başkent University Journal of Education*, 5(1), 61-68.
- Çakır, R. ve Oktay S. (2013). Bilgi toplumu olma yolunda öğretmenlerin teknoloji kullanımları, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 35-54.
- Çelenk, S. (2018). *Eğitime Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demir, S. ve Bozkurt A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(3), 850-860.
- Ekwunife-Orakwue, K.C. ve Teng, T.L. (2014). The impact of transactional distance dialogic interactions on student learning outcomes in online and blended environments. *Computers & Education*, 78, 414-427.
- Erden, M. (2007). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Arkadaş Yayıncılık.
- Erdoğan, C., Çoban, E., Korkmaz, Ö. ve Özden, M. (2021). Technological formation scale for teachers (TFS): Development and validation. *Participatory Educational Research*, 8(2), 260-279.
- Ertmer, P.A., Ottenbreit-Leftwich, A.T., Sadik, O., Sendurur, E. ve Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435.
- Fullan, M. ve Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. London: Pearson.
- Gagne, R.M. (1985). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gökbulut, B. ve Çoklar, A. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin teknolojik koçluk düzeyleri. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 126-138.

- Gürültü, E., Aslan M. ve Alcı B. (2018). İlköğretim öğretmenlerinin yeterliklerinin 21. yüzyıl becerileri ışığında incelenmesi. *The Journal of Academic Social Sciences*, 6(71), 543-560.
- He, Y. (2014). Universal design for learning in an online teacher education Course: Enhancing learners' confidence to teach online. *Merlot Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2): 283-297.
- Heerwegh, D., De Wit, K. ve Verhoeven, J. (2016). Exploring the self-reported ICT skill levels of undergraduate science students. *Journal of Information Technology Education*, 15, 19- 47.
- Hofer, M.J. (2003). *ISTE Educaitional technology standards: Implementation in award- winning teacher education programs*. Yayınlanmamış doktora tezi. Virginia University, Virginia.
- Holmes, J. ve Benders, D. S. (2012). *Comparison between distance methods versus traditional classroom in teaching intelligence analysis*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2090375 adresinden alınmıştır.
- Hu, P.J.H., Clark, T.H.K. ve Ma, W. (2003). Examining technology acceptance by school teachers: A longitudinal study. *Information and Management*, 41(2), 227-241.
- Huss, J.A., Sela, O., ve Eastep, S. (2015). A Case Study of Online Instructors and Their Quest for Greater Interactivity in Their Courses: Overcoming the Distance in Distance Education. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(4), 72-86.
- ISTE. (2012). *National educational technology standarts for teachers*. <https://www.iste.org/iste-standards> adresinden alınmıştır.
- Kahraman, E. (2013). *Türkçe öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ve teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Kara, M. (2021). Transactional distance and learner outcomes in an online EFL context. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 36(1), 45-60.
- Karaman, G.E. (2015). *Canlı ders etkileşim düzeyi belirleme ölçeğinin geliştirilmesi ve otomatik kestirim sisteminin tasarlanması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karaman, S. ve Kurşun, E. (2020). *Uzaktan öğretimde canlı ders uygulama ilkeleri ve örnekleri*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınevi.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274.
- Kaysi, F. ve Aydemir, E., (2017). Uzaktan eğitim süreçlerindeki etkileşim boyutlarının değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(11), 778-790.
- Keskinkılıç, K. (2010). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kıncal, R. (2006). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Koca, M. (2006). *Bilgi ve iletişim teknolojileri kabul ve kullanımı birleştirilmiş modelinin değişkenlerine göre öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Korucu, A. ve Karalar, H. (2017). Sınıf öğretmenliği öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456- 474.
- Kozikoğlu, İ. ve Özcanlı, N. (2020). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğreten becerileri ile mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(1), 270-290.
- Kurnaz, A, Kaynar, H, Şentürk Barışık, C. ve Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49, 293-322.
- Lexen, A. ve Bejerholm, U. (2016). Exploring communication and interaction skills at work among participants in individual placement and support. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 23(4), 314-319.
- Maviş, A. (2013). *Etkili ve başarılı konuşma sanatı*. İstanbul: Yediveren Yayınları.
- Merril, M.D. (1983). Component display theory. C. Reigeluty (Ed.) *Instructional design theories and models* içinde (s. 163-185). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Mısırlı, İ. (2013). *Genel ve teknik iletişim kavramları, ilkeler, uygulamalar*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2008). *Öğretmen yeterlikleri öğretmenlik mesleği, genel ve özel alan yeterlikler*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Mishra, P. ve Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moore, M.G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Oh, E. ve French, R. (2005). Preservice teachers' perceptions of an introductory instructional technology course. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 3(1), 1-18.
- Ormancı, Ü. (2019). Investigation of pre-service teachers related to information and communication technologies skills. *Online Science Education Journal*, 4(2), 104-116.
- Ozan, C. ve Taşgın, A. (2017). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartlarına yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 236-253.
- Ozden, M.Y. (2012). Teknolojik formasyon? Ne olabilir ki? <http://myozden.blogspot.com/2012/01/> adresinden alınmıştır.
- Rao, S.M. ve Krishnan, V. (2015). *Distance Educaiton*. IV. International Conference on Higher Education: Special Emphasis on Management Education' da sunuldu.
- Reigeluth, C.M. (1983). *Instructional design theories in action*. Hillsdale, New jersey: Lawrence Erlbaum.
- Ruggiero, D. ve Mong, C. (2013). Improving understanding of pre-service teacher experience with technology integration. *The International Journal of Multimedia andIts Applications*, 5(5), 1-15.

- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. ve O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Sainz, M. ve Lopez-Saez, M. (2010). Gender differences in computer attitudes and the choice of technology-related occupations in a sample of secondary students in Spain. *Computers&Education*, 54(2), 578-587.
- Saygıner, Ş. (2016). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlik düzeyleri ile teknolojiye yönelik algıları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 298-312.
- Schechter, E.L. (2000). *Factors relating to classroom implementation of computer technology in elementary schools*. Yayınlanmamış doktora tezi., St. Jones University, Jamaica, NY.
- Shackelford, J.L. ve Maxwell, M. (2012). Sense of community in graduate online education: Contribution of learner to learner interaction. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 228-249.
- Shapka, J.D. ve Ferrari, M. (2003). Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 319-334.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Simonson, M., Smaldino, S. ve Zvacek, S. (2015). *Teaching and learning at a distance. Foundations of distance education*. Charlotte, NC: Information Age Publishing
- Sprague, D., Kopfman, K. ve Dorsey, S.L. (1998). Faculty development in the integration of technology in teacher education courses. *Journal of Computing in Teacher Education*, 14(2), 24-28.
- Şad, S.N. ve Nalçacı, Ö.İ. (2015). Prospective teachers' perceived competencies about integrating information and communication technologies into education. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 11(1), 177-197.
- Şişman, M. (2010). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taş, H.İ., Özel, A. ve Demirci, A. (2007). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojiye bakış açıları ve teknolojiden yararlanma seviyeleri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 31-51.
- Türk Dil Kurumu (2021). Türkçe Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Türk Eğitim Derneği, (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara: Adım Okan Matbaacılık.
- 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), 1336-1349.
- Uyar, A. ve Çiçek, B. (2021). Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin 21.Yüzyıl Becerileri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021(9), 1-11.
- Uysal, M.P. ve Gazibey, Y. (2010). *E-öğrenmeden mobil öğrenmeye teknoloji yol haritası*. 4. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri Eğitimi Sempozyumu'nda sunuldu.
- Ünal, S. ve Ada, S. (2007). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Yıldız, M. (2015). *Uzaktan Eğitim Programlarında Ders Veren Öğretim Elemanlarının Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgi, İnanç ve Uygulamaları Arasındaki İlişkiler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.