

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ve Teknoloji Metaforlarının İncelenmesi

Gönül FİLİZ^a, Ali Yiğit KUTLUCA^b, Elif Yeşim ÜSTÜN^c

Yükleme: 09.08.2022; Kabul: 28.11.2022; Yayınlanma: 30.11.2022

DOI: 10.30855/gjes.2022.08.03.006

Anahtar Kelimeler:

Okul öncesi,
Okul öncesi öğretmen
adayları,
Teknolojik pedagojik alan
bilgisi,
TPAB,
Teknoloji

Keywords:

Preschool,
Preschool teacher candidates,
Technological pedagogical
content knowledge,
TPACK,
Technologya. İstanbul Aydın
Üniversitesi,Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
İstanbul, Türkiye
Orcid: 0000-0003-1317-9639
gonulfiliz36@gmail.comb. İstanbul Aydın
Üniversitesi,Eğitim Fakültesi,
İstanbul, Türkiye
Orcid: 0000-0002-1341-3432
alikutluca@aydin.edu.trc. İstanbul Aydın
Üniversitesi,Eğitim Fakültesi,
İstanbul, Türkiye
Orcid: 0000-0001-7392-8430
elifustun@aydin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) düzeyleri ile “teknoloji” ve “teknoloji kullanımı” kavramlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemektir. Çalışmanın örneklemini bir vakıf üniversitesinde birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 134 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nicel ve nitel araştırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplama süreci 2021-2022 bahar döneminde gerçekleşmiştir. Öğretmen adaylarına iki bölümden oluşan form uygulanmıştır. Formun ilk bölümünde “OÖE-TPAB” ölçek formu, ikinci bölümünde metafor oluşturma formu bulunmaktadır. Metafor oluşturma formu “Teknoloji ... gibidir/ benzerdir, çünkü ...” ve “Teknoloji kullanımı... gibidir/benzerdir, çünkü ...” ifadesini içeren açık uçlu iki sorudan oluşmaktadır. OÖE-TPAB ölçeğinden elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler ile analiz edilirken, oluşturulan metaforlar içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İstatistiksel sonuçlara göre öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri yüksek çıkmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri sınıf düzeyi arttıkça artmıştır ve TPAB düzeyi bağlamında dördüncü sınıflar lehine diğer sınıflarla arasında anlamlı fark bulunmuştur. Teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına ilişkin en fazla metafor “fayda-zarar olarak”, ikinci en fazla metafor “olumlu yönü ile” kategorilerinde toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına ilişkin olumlu algıları bulunan öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri de yüksek bulunmuştur.

GAZİ**EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ****GAZİ****JOURNAL OF EDUCATION SCIENCES**

The Preschool Teacher Candidates' Technological Pedagogical Content Knowledge Levels and Technology Metaphors

ABSTRACT

The aim of this study is to determine pre-school teacher candidates' technological pedagogical content knowledge (TPACK) levels and their perceptions of the concepts of "technology" and "use of technology" through metaphors. The sample of the study consists of 134 pre-service teachers studying at the first, second, third and fourth grade levels at a foundation university. Mixed research design, in which quantitative and qualitative research techniques are used together, was used. The data collection process took place in the spring term of 2021-2022. A form consisting of two parts was employed to the teacher candidates. In the first part of the form, there is the "TSI-TPACK" scale form, and in the second part there is the metaphor creation form. The metaphor creation form consists of two open-ended questions that include "Technology is like/similar because ..." and "Technology use is like/similar because ...". While the data obtained from the TCI-TPACK scale were analyzed with descriptive statistics, the created metaphors were analyzed with the content analysis method. According to statistical results, pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) levels were found to be high. Technological pedagogical content knowledge (TPACK) levels increased as the grade level increased, and a significant difference was found in favor of fourth graders in terms of TPACK level. The most metaphors related to the concepts of technology and technology use were gathered in the categories of "benefit-harm", and the second most metaphors in the categories of "with its positive aspect". As a result of the study, the TPACK levels of the teacher candidates who had positive perceptions about the concepts of technology and technology use were also found to be high.

GİRİŞ

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte bireylerin iletişim, öğrenme ve yaşam alanlarında değişimler oluşmuştur (Hixon ve Buckenmeyer, 2009). Teknolojik devrim ile son yıllarda geleneksel eğitimde ve öğretmen yeterliklerinde değişim ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Günüç, 2017). Teknoloji entegrasyonu etkili öğretimin yolunu açan bir bileşen olarak kabul edilmektedir (Pierson, 1999). Erken çocukluk döneminde çocukların birçok gelişim alanında desteklenmesi ve yeni becerilerin kazandırılabilmesi için eğitim sistemlerinde teknoloji entegrasyonu önem kazanmıştır (Bardakçı, 2018). Teknoloji entegrasyonu öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırmak, öğrenme çeşitliliği sağlamak ve öğrenme hedeflerini gerçekleştirmeye yardımcı olmaktadır (Sang, Valcke, Van Braak ve Tondeur, 2010).

Okul öncesi eğitime katılan çocukların teknolojiyle tanışmaları ailede olsa bile, teknolojiyi nitelikli kullanma konusunda en büyük yardımcıları öğretmenleri olacaktır. Alfa kuşağı olarak tanımlanan 2010 yılından sonra doğan okul öncesi dönem çocuklarının teknoloji ile erken tanışmış olmaları, çocukların teknolojiye yakın ilgi göstermelerine neden olmuştur (Tandon, Zhou, Lozano ve Christakis, 2011). Çocukların teknolojik aletlerle ne kadar ve nasıl zaman harcadıkları, teknolojiyi etkin ve uygun kullanma durumlarını etkilemektedir (Christakis ve Garrison, 2009; Tandon vd., 2011).

Hobbs'a (2010) göre; teknolojik alet ve sistemler aracılığıyla elde edilen bilginin doğru amaçla kullanılması olarak tanımlanan dijital okuryazarlık öğretmenlerin teknolojiyi belli zamanlarda doğru amaçlar için kullanmalarına olanak sağlamaktadır (Gül, 2007). Güleç (2018) dijital okuryazarlık sayesinde teknolojiye eleştirel yaklaşıldığını, her bilginin koşulsuz kabul edilmediğini belirtmiştir. Okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknolojiye eleştirel bakış açılarının bulunması teknolojiyi çocukların yararına en etkin şekilde kullanmayı ve teknoloji entegrasyonunda başarılı olmalarını sağlayabilir.

Gelişimde kritik bir dönem olarak adlandırılan erken çocukluk döneminde çocuklara sağlanan olumlu koşullar ilerleyen yıllarda öğrenme yaşantılarının, refah ve üretkenliklerinin temelini oluşturduğu için, erken çocukluk döneminde yapılacak erken müdahaleler; bireylerin bilişsel düzeyleri, kişilikleri, sosyal-duygusal kazanımları üzerinde kalıcı etki yaratacaktır (UNICEF, 2014). Bu sebeple öğretmenler çocukların gelişim alanlarını destekleyen ve nitelikli öğrenmeler sağlayan kişiler olarak düşünülmektedir (Birgin ve Kutluca, 2007). Nitelikli bir eğitim ortamı sağlamakla

yükümlü öğretmenlerin temel özelliklerinden biri de teknolojiye olan yakınlığı ve teknolojiyi eğitime uyarlama durumudur (Öztürk, 2013). Teknoloji becerilerinden yoksun öğretmen adaylarının göreve başladıklarında teknolojiyi çocukların gelişimlerini olumsuz etkileyecek uygunsuz etkinlikler seçme riski bulunmaktadır (Coople ve Bredekamp, 2009). Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji bilgi, beceri ve tecrübeleri geliştirmek için eğitime, mesleki gelişim fırsatlarına ve başarılı uygulama örneklerine ihtiyaçları vardır (Click, Karkos ve Robertson, 2014).

Vygotsky sosyo-kültürel kuramı bağlamında çevredeki öğretmen, ebeveyn, akran gibi faktörlerin gelişimi etkilediğini öne sürmektedir. Okul öncesi dönemde öğretmen, akran ve ebeveyn etkileşiminin yoğun olması gelişimi olumlu yönde etkileyebilmektedir (Yıldırım, 2016). Bu çalışmada öğretmen adaylarının bilgi ve tecrübelerinin önemi ile göreve başladıklarında çocuklara destek ve örnek olma durumu vurgulanmaya çalışılmıştır. Vygotsky'nin iskelet kurma (scaffolding) olarak tanımladığı destek olma kavramı teknoloji ve teknoloji kullanımı bağlamında bilinenden bilinmeyene liderlik etme yolu olarak ifade edilebilmektedir. Yakınsal gelişim alanı içerisinde yetişkin rehberliği ve akran desteği ile oluşturulan yapı iskeleleri öğrencilerin yaratıcılığını ortaya çıkarırken, hedef davranışlara ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır (Vygotsky, 1978). Yeterli düzeyde iskelet kurma yönergeleri ile yapılandırmacı yaklaşımla aktif öğrenme süreçleri sağlanarak zor olgular, karmaşık kavramlar daha rahat öğrenildiği düşünülmektedir (Berk, 2002). Teknoloji konusunda öğrencilere iskele kurma durumunun öğretmenlerle gerçekleşeceği düşünülebilmektedir. Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini belirleyen TPAB düzeyleri ise öğretmen adaylarının eğitimleri sırasında şekillenmeye başladığı düşünülebilmektedir. Öğretmenlerin ilk yıllarında teknolojiyi eğitim-öğretime entegrasyonu konusunda kendilerini yetersiz hissetmeleri durumundan yola çıkılarak yapılan bir çalışmada öğretmenlerin bu duruma yönelik tutum ve inançlarının etkili olduğu sonucu çıkmıştır (Farjon, Smits ve Voogt, 2019). Bireylerin teknolojiye ait tutum ve inançları geliştirilmiş ölçeklerle olabilirken, metaforlar aracılığıyla da olabilmektedir. Bu çalışma ile okul öncesi dönemi çocuklarına teknoloji bağlamında destek sağlayacak olan öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ve teknoloji ve teknoloji kullanımına dair algıları metaforlarla keşfedilmeye çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini belirlemek, teknolojiyi eğitimde etkili şekilde kullanmaları durumuna katkı sağlayabileceğinden dolayı önemlidir (Tokmak Sancar, Yelken Yanpar ve Konokman Yavuz, 2013). Bir başka deyişle, öğretmen adaylarının

TPAB düzeyleri ve teknoloji kavramına ait imgesel dışavurumlarının eğitimde teknolojiyi nasıl kullanacaklarını etkilediği düşünülmektedir (Kewalraman ve Havunuutinen, 2019). Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin TPAB düzeyi ve teknolojiye karşı olan algıları ile teknoloji entegrasyonu arasında ilişki olduğu varsayılmaktadır (Cin ve Yanpar Yelken, 2019; Kandemir, 2019). Öğretmenlerin TBAP düzeyleri ise hizmet öncesi dönemde şekillenmekte olduğu için, aday öğretmenlerin TPAB düzeyleri ile teknolojiye yönelik algılarının belirlenmesi hem bu alanda politika yapıcılara hem de öğretmen adaylarına yol gösterici olması bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

TPAB

Öğretmenlerin dijital yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla Mishra ve Koehler'in (2006) öne sürdüğü Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modeli kullanılmaktadır. TPAB modelinde alan, pedagoji ve teknoloji arasında dinamik, etkileşimli bir ilişki vardır (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007). TPAB modeli öğretmenlerin hem teknoloji hem pedagoji hem de alan bilgisine sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadır (Koehler ve Mishra, 2006). TPAB modeli; ilgili konuya ilişkin alan bilgisi (AB), teknoloji bilgisi (TB) ve öğrenme-öğretme sürecindeki uygulama, strateji ve yöntemleri (PB) boyutlarını içine alan bir model olmakla birlikte, bu boyutların birbiriyle ilişkili olduğu farklı kombinasyonları içermektedir (Koehler ve Mishra, 2005). Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), öğrenilen konu için uygun teknolojiyi kullanma, Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) ise eğitim-öğretimde farklı teknolojileri kullanarak daha iyi sonuçlara ulaşma ile ilgilidir. Öğretmenlerin eğitim süreçlerinde uygun ve etkili teknolojiyi seçerek kullanmaları, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlayacaktır (Gözüm, İbrahim ve Demir, 2021).

Öğretmenlerin TPAB düzeyleri hizmet öncesi dönemde oluşmakta olup; TPAB düzeyinin yüksek olması halinde öğretmen adaylarının eğitim-öğretime teknolojiyi entegre etme başarılarının artacağı düşünülmektedir (Demirel ve Dikmen, 2016). Z kuşağı olan eğitim fakültesi öğrencilerinin teknolojiye uyumu düşünüldüğünde, teknoloji kullanmaya dair motivasyonlarının yüksek olduğunu araştırmalar göstermektedir (Erten, 2019). Fakat bu motivasyon ve uyum durumunda dahi öğretmen adaylarının yeni teknolojileri kullanma yetkinliklerinin düşük olduğu belirtilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2010). Prensky (2001) tarafından dijital yerliler olarak adlandırılan X kuşağından sonraki kuşaklar temel teknolojiler konusunda bilgili olmalarına rağmen teknoloji yeterlilikleri sınırlı kalmıştır (Lei, 2009). Bu durumla

bağlantılı olarak son yıllarda okullardaki teknoloji altyapısını geliştirmek için yapılan büyük yatırımlara rağmen eğitim teknolojileri öğretim sürecine etkili şekilde entegre edilememiştir (Çiftçi, Taşkaya ve Alemdar, 2013; Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011).

Teknolojinin eğitim-öğretime entegre edilmesi öğretmenlerin dijital okuryazarlıklarına ve teknolojiye yönelik becerilerine bağlı olmaktadır. Öğretmenlerin teknoloji alanında bilgi ve becerileri TPAB ile açıklanmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). Shulman (1986) pedagojik alan bilgisi (PAB) ile öğretmenlerin mesleki yeterlilikleri için sahip olmaları gereken bilgiler ile öğretmenlerin, güvenli ortamda uygun malzemelerle etkin öğrenme ortamları sunabileceğini savunmuştur. Öğretmenlerin PAB ile alana özgü teknolojileri eğitime entegre etmeleri konusunda çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Angeli ve Valanides, 2009). Okul öncesi öğretmenlerinin PAB düzeylerinin yetersiz olması, çocuklara kazandırılması hedeflenen davranışların kazandırılmamasına neden olacaktır (Opperman, Brunner ve Anders, 2019). Öğretmen adaylarına teknolojik aletlerin teknik kullanım bilgilerinin verilmesi yeterli olmamakla birlikte teknolojinin pedagojik yönünün öğretmen adaylarına kazandırılması gerekmektedir (Akkoç, Özmantar ve Bingölbali 2008). Pierson (2001) ise; PAB bileşenleri olan pedagojik bilgi ve alan bilgisine ek olarak teknolojik bilginin de (TB) eğitim öğretimde fayda sağlayacağını belirtmiştir. Mishra ve Koehler (2006) tarafından yedi bilgi türünden oluşan TPAB, teknoloji kullanarak konu alan bilgisini en uygun şekilde sunma olanağı sağlamaktadır (Keating ve Evans, 2001). Araştırmalara göre bu bilgiye sahip öğretmenler belirli teknolojileri eğitimde kullanma, olası öğrenci problemlerini teknoloji ile çözme, eğitimi teknolojik imkanlara göre düzenleme becerilerine sahiptir (Margerum-Lays ve Marks, 2003). Öğretmenlerin PAB düzeylerinin teknolojiye olumlu bakış açılarıyla harmanlanması ile TBAP düzeylerinin artması ile sonuçlanacaktır. Haktanır (2008), okul öncesi öğretmen eğitimlerinde teknolojiyi eğitim-öğretiminde kullanabilen öğretmen adaylarının yetiştirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Metafor

Metaforlar bir kavram ya da kelimeyi kabul edilenin dışında başka anlamlara gelecek biçimde kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Kövecsec, 2010). Esasında betimsel bir analogi olarak nitelendirilen metaforlar, dilin ifade edemediği mental yapılara gömülü olarak algıların dışavurumu ile oluşturulan imgeler olarak karşımıza çıkmaktadır (Gurney, 1995; Moser, 2000).

Öğrenme ortamlarında aktif rol alacak olan öğretmen adaylarının teknolojiye karşı algıları; teknolojinin eğitim ve öğretime entegrasyonunda büyük rol oynamakta ve öğrencilerin de teknolojiye karşı tutumlarını etkilemektedir (Tonbuloğlu ve İşman, 2014). Öğretmenlerin öğrencilerin performansı üzerinde etkileri olduğu gibi, teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmiş öğretmen adaylarının meslek hayatlarında TBAP düzeylerinin yüksek olması kaçınılmazdır (Mishra ve Koehler, 2006).

Araştırmanın Önemi

Öğretmenlerle TPAB modeline bağlı kalarak yapılan araştırmaların incelenmesi bağlamında ulusal ve uluslararası çalışmalar incelendiğinde TPAB modeli ile yapılan bazı ulusal çalışmalara rastlanmıştır (Demircan, 2021; Özdurak Sıngın ve Gökbulut, 2020; Demirezen ve Alakurt, 2022;). TPAB çoğunlukla hizmet öncesi öğretmen adaylarıyla çalışılmış olup; ağırlıklı olarak fen ve matematik disiplin alanlarında kullanılmıştır (Baran ve Canbazoğlu Bilici 2015). Korucu, Usta ve Atun (2017) TPAB modeli bağlamında yapılan araştırmaların nicel ve karma metot ağırlıklı olduğunu, veri toplama aracının daha çok anket olarak kullanıldığı ve ulusal çalışmaların uluslararası çalışmalardan az olduğunu belirtmiştir. Benzer bir çalışmada TPAB modelinin çoğunlukla matematik ve fen alanlarında kullanıldığı, nicel araştırma yöntemlerinin ağırlıklı olarak tercih edildiği ve veri toplama aracı olarak anketlerin fazlaca kullanıldığı belirtilmiştir (Demirer ve Dikmen, 2016; Yolcu, Kaya Durna, Akan ve Uluçınar Sağır, 2022).

Uluslararası alan yazında birinci aşamada TPAB bilgi yapısı üzerine araştırmalar yapılmıştır (Baran vd., 2011; Cox ve Graham, 2009; Koehler ve Mishra, 2007). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan TPAB çalışmaları da mevcuttur (Gözüm vd., 2021; Hartati ve Fahrurrozi, 2021; Lavidas, Katsidima, Theodoratou, Komis ve Nikolopoulou, 2021; Long, Zhao, Li, Zhao, Xie ve Duan, 2020). Araştırmaların ikinci basamağını aday öğretmenlerin TPAB düzeylerinin geliştirilmesine özel yaklaşımlar oluşturmaktadır (Hofer ve Harris, 2010; Kabakçı Yurdakul, Şahin İzmirli ve Örün, 2015).

Teknolojiye yönelik tutumların hizmet öncesi eğitimle ilişkili olduğu, öğretmen adaylarının TBAP yeterlilikleri hizmet öncesi dönemdeki eğitimlerinde şekillenmektedir (Scherer, Müller ve Behnke, 2010). Alan yazın incelendiğinde okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları metaforlar aracılığıyla incelenmiştir (Göksu ve Koçak, 2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının TBAP düzeylerinin araştırıldığı ve teknolojiye dair algılarının metaforlar aracılığıyla belirlendiği çalışmalara

rastlanmış fakat teknolojiye yönelik algıların TPAB ile ele alınmadığı tespit edilmiştir. Heylinghen ve Bollen (1996) metaforların geleceğe yönelik ilham kaynağı olabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik algılarının belirlenmesi hizmet içi dönemde teknolojiyi eğitime entegre etme durumlarını etkileyebilecektir.

Tüm bu rasyoneller doğrultusunda; okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri OÖE-TPAB ölçeği yardımıyla araştırılmak istenmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının TBAP yeterlilikleri yanında teknolojiye yönelik algılarının metaforlarla belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik algısal kavramsallaştırmalar yapmaları ve bu konuda kişisel akıl yürütmeleri metaforlar aracılığıyla olmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin ve metaforlar aracılığıyla teknoloji ve teknoloji kullanımına yönelik zihinsel imgelerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmen adaylarında TPAB hangi düzeydedir?
 - a) Okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri sınıf düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
2. Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına yönelik metaforları nelerdir?
 - a) Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına ilişkin ortaya koydukları metaforlar ortak özellikleri bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
 - b) Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına ilişkin algılarına yönelik metaforlardan ortaya çıkan kategoriler sınıf düzeyine göre nasıl değişmektedir?

YÖNTEM

Bu araştırma nicel ve nitel veri toplama ve analiz süreçlerini içerisinde barındıran karma yöntem metodolojisi ile gerçekleştirilmiştir. Creswell (2015) tüm araştırma yöntemlerinin önyargı ve eksiklikler içerdiğini fakat nicel ve nitel verilerin birleşimiyle her bir veri grubunun eksikliklerinin giderilebileceği fikrini savunmaktadır. Esasında nicel ve nitel metodolojiler gerçekliğin doğasını ele alış biçimleri durumunda ayrılmaktadır. Pozitivizme dayanan nicel araştırmalarda tek ve değişmeyen gerçeklik ön planda

olurken (Onwuegbuzie ve Collins, 2010); yorumlamacı paradigmaya dayanan nitel araştırmalarda ise bireyin içinde var oldukları bağlamda gerçek aranmakta ve bu gerçeklik kişinin sosyal, kültürel vb. durumlarına göre değişebilen bağlamlar olmaktadır (Tashakkori ve Teddlie, 2010). Kısaca karma yöntem araştırması bir araştırma paradigmasının diğerinin zayıflığını kapatabilecek olmasından ötürü bu çalışma için uygun görülmüştür (Hesse Biber, 2010). Bu araştırmada karma yöntem desenlerinden yakınsak paralel karma yöntem deseni kullanılmıştır. Araştırma yapılacak duruma ilişkin derinlemesine analiz yapılmasına zemin oluşturması için ve her iki veri türünün aynı zamanda toplanarak sonrasında elde edilen bilgilerin sonuçlarının bütünleştirilmesi dolayısıyla bu desen benimsenmiştir (Creswell, 2015).

Katılımcılar ve Araştırma Bağlamı

Bu araştırma 2021-2022 öğretim yılı bahar döneminde, İstanbul'da bulunan bir vakıf üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören 134 okul öncesi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Rastlantısal olarak belirlenen sınıflardan, okul öncesi öğretmenliği 1., 2., 3., 4. sınıf öğrencileri ile gönüllülük esasına dayalı biçimde veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecine dâhil edilen katılımcıların sınıf düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcı Grubu Dağılımı

Sınıf Düzeyi	N
1. Sınıf	33
2. Sınıf	41
3. Sınıf	28
4. Sınıf	32
Toplam	134

Bu araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının tümü 2019 yılında başlayan pandemi nedeniyle 2019-2022 yılları arasında uzaktan eğitim çalışmalarına katılmıştır. Katılımcılar İstanbul'da bulunan bir vakıf üniversitesinde eğitim görmektedir. Üniversitede okul öncesi eğitimi bölümünde lisans, yüksek lisans ve doktora düzeylerinde eğitim verilmektedir. Üniversitenin, öğrencilerin teknolojiye ulaşmaları ve kullanmaları bağlamında olanakları mevcuttur. Okul öncesi öğretmen adaylarının sosyo-kültürel düzeyleri genel olarak yüksektir. Katılımcı grupların teknoloji ve teknoloji kullanımı bağlamında aldıkları dersler mevcuttur. Birinci sınıf düzeyinde zorunlu "bilgi teknolojileri" dersi bulunmaktadır. İkinci sınıf düzeyinde zorunlu "öğretim

teknolojileri”, üçüncü sınıf düzeyinde ise seçmeli olarak “açık ve uzaktan öğrenme” dersleri bulunmaktadır. Dördüncü sınıf düzeyinde ise teknolojiyi eğitime entegre edilmesini sağlayabilecek olan “öğretmenlik uygulaması” dersleri bulunmaktadır. Bu derslerden “öğretim teknolojileri”, “açık ve uzaktan öğrenme” ve “bilişim teknolojileri” dersleri çevrimiçi gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi için *Okul Öncesi Eğitime Yönelik TPAB Ölçeği* ve aday öğretmenlerin teknoloji ve teknoloji kullanımına dair inançlarının keşfi için iki metafor sorusu kullanılmıştır. Ölçek maddeleri ve metafor sorularının aynı anda toplandığı çalışmada aday öğretmenlerin sınıf düzeylerini yazabilecekleri kısım da eklenmiştir. Veri toplama araçları hakkında detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Okul Öncesi Eğitime Yönelik TPAB Ölçeği (OÖE-TPAB): Okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini belirlemek üzere Sang, Tondeur, Chai ve Dong’un (2016) geliştirdiği, Yalçın (2021) tarafından okul öncesi eğitime uyarlanan OÖE-TPAB ölçeği kullanılmıştır. 38 madde ve beş alt boyuttan oluşan OÖE-TPAB ölçeği, beşli Likert olarak uygulanmıştır. İlgili ölçekten alınabilecek en düşük puan 38 iken en yüksek puan ise 190’dır. Analiz sonuçlarına göre çalışmanın güvenilirliği 0,95 olarak hesaplanırken bu çalışmada cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0,94 olarak hesaplanmıştır. Ölçek için normatif ortalama değer 114 olarak belirlenmiştir. Alınan puanın ortalama puandan yüksek olması durumunda katılımcının teknolojik pedagojik alan bilgi düzeyinin yüksek olduğunun göstergesi kabul edilecektir. Ölçek (1) *kesinlikle katılmıyorum*, (2) *katılmıyorum*, (3) *kararsızım*, (4) *katılıyorum*, (5) *kesinlikle katılıyorum* şeklinde numaralandırılarak değerlendirilmiştir.

Teknoloji ve Teknoloji Kullanımına Yönelik Metaforlar: Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji kavramına dair algılarını belirlemek üzere “Teknoloji...gibidir/benzer. Çünkü...” ve “Teknoloji kullanımı...gibidir/benzer. Çünkü...” ibareleri kullanılmıştır.

Veri Toplama Süreci

Çalışmanın amacı ve katılımın önemi araştırmacı tarafından katılımcılara açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının çalışmaya gönüllü katılım sağlaması amaçlanmıştır. Katılımcılara çalışmanın amacı, onay ve gizlilik gibi etik değerler araştırmacı tarafından aktarılmıştır.

Katılımcılara metafor oluşturma ile ilgili bilgi aktarılmıştır. Katılımcılara *OÖE-TPAB* ölçeği ve *metafor sorularının* bulunduğu veri toplama aracı dağıtılarak; veri toplama süreci yaklaşık 40 dakikada tamamlanmıştır. Katılımcılardan kâğıt üzerine sınıf seviyeleri haricinde kişisel bilgilerini yazmamaları ve her maddeyi samimi şekilde yanıtlamaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada yer alan *OÖE-TPAB* ölçeği verilerinin analizi yardımcı bir paket program aracılığıyla çözümlenmiştir. Ölçekte yer alan değerler SPSS programına girilerek normallik testi çarpıklık, basıklık değerlerine göre değerlendirilmiştir. Normallik sayıltısı karşılanan ölçek değerleri ile sınıf düzeylerinin toplam TPAB düzeyleri üzerinden betimsel istatistik analizi yapılarak, minimum, maksimum değerler, ortalama puan ve standart sapma değerleri bulunmuştur. TPAB düzeylerinin öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını saptamak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Anlamlı farklılaşma bulunan ANOVA sonucu sonrasında hangi sınıf düzeyleri arasında farklılaşma olduğunu belirlemek için Levene testi ile varyanslarının eşitliği sağlanmasından sonra post-hoc testlerinden Scheffe seçeneği kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımına dair algılarının betimlenmesini sağlayan metaforlar içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi ile verileri açıklayabilecek kavramlar ve ilişkilere ulaşmak hedeflenmiştir. *Kodlama ve ayıklama* aşamasında metaforların uygunluğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturduğu metaforların daha güvenilir olması ve kolay kategorize edilmesi amacıyla *örnek metafor imgesi derleme* aşaması gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen örnek metafor imgesi listesi yardımıyla "teknoloji" ve "teknoloji kullanımı" kavramlarının nasıl kavramsallaştırıldığı göz önünde bulundurularak *kategori oluşturma* aşamasından sonra araştırmanın güvenilirliği için kategorileştirme aşamasında uzman görüşlerine başvurularak Miles ve Huberman (1994) formülü uygulanmış olup; %90 üzeri sonuç ile kategorileştirme sağlanmıştır (Saban, 2008). Çalışmanın güvenilirliği formül ile sağlandıktan sonra verilerin *bilgisayara aktarılması* aşaması sağlanmıştır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma metodolojilerde geçerlik ve güvenilirlik sağlanmasını iki ayrı araştırma yönteminden ele almak mantıklı olacaktır. Nicel çalışmalarda sayısal göstergelerle geçerlik ve güvenilirlik kanıtlanmaya

çalışırken, nitel araştırma metodolojilerinde sayısal verilerin olmaması geçerlik ve güvenilirliği farklı kriterlerle ele almamızı zorunlu kılmaktadır (Yıldırım ve Şimsek, 2013). Bilimsel araştırmaların en önemli ölçütlerinden biri inandırıcılık olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın inandırıcılığı katılımcı kontrolü (member checking), üçgenleme ve uzman görüşü ile sağlanacaktır. Katılımcı kontrolü ile bu çalışmanın inandırıcılığının artması planlanmıştır. Araştırmacının veri toplama ve analiz etme sürecinde öznel varsayımlarına dayalı olarak yanlış anlama olasılığı bulunmaktadır (Yıldırım ve Şimsek, 2013). Bu araştırmada araştırmacı veri toplama sürecini kendisi yöneterek, yanlış anlaşılmalara önüne geçilmiştir. Araştırmacı öğretmen adaylarından elde edilen metaforların kategorileştirilmesi esnasında uzman görüşlerine başvurulmuştur. Metafor verilerinin kategorilere uygunluk ve anlamlılıklarının kontrolü için dış denetleyici rolünde olan iki farklı alan uzmanının görüşü alınmıştır. Creswell (2003) tarafından peer debriefing olarak adlandırılan uzman incelemesi çalışmanın tüm süreçlerinde eleştirel bir gözle çalışma hakkında geri bildirim verilmesini sağlamaktadır (Holloway ve Wheeler, 1996). Metaforlar içerik analizine tabi olmadan önce araştırmacı ve iki farklı uzmanın metaforları kategorileştirme uyumları için Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen güvenilirlik hesaplaması kullanılmıştır. Uzmanlar okul öncesi eğitim alanında PAB ve TPAB konularında çalışmaları bulunan akademisyenlerden oluşmaktadır. Formüle uyarlanan durumda %90 üzeri uyumluluk olması araştırmada toplanan metafor verileri kategorilerinin güvenilirliğini sağlamada etkili olmuştur. Nitel çalışmaların genelleme amacı olmadığından, katılımcıların yaşadığı deneyimler ayrıntılı tanımlanarak dış okuyucunun kendi çalışmalarına uyarlayabilmesine olanak sağlamak açısından araştırmacının transfer edilebilirliğini sağlamak üzere bu araştırmada katılımcı özellikleri ve ortam açıkça belirtilmiş; bağlam derinlemesine tanıtılmıştır. (Sharts ve Hopko, 2002). Patton (2002), birden fazla kaynaktan elde edilen bilginin daha kapsamlı ve bütünsel bir bakış açısı ile tek kaynaktan elde edilen bilgiye kıyasla güvenilir olduğunu savunmaktadır. Bu çalışmada nicel metodolojiye uygun olarak öğretmen adaylarına uygulanan TPAB düzeyi belirleme ölçeği ve nitel metodolojiye uygun olarak toplanan metaforlar ile çoklu veri toplama yöntemi sağlanmaktadır. Okul öncesi öğretmen adaylarının her sınıf seviyesinden toplanan veriler ile çoklu veri üçgenleme kriteri sağlanmıştır. Nicel metodolojinin dayandığı pozitivist paradigma ile nitel metodolojinin dayandığı yorumlamacı paradigma çerçevelerinden araştırmaya yaklaşılması kuramsal üçgenleme kriterinin gerçekleştiğinin kanıtıdır. Bu araştırmada araştırmacının ön yargılarından sıyrılarak aynı pencereden bakabildiği katılımcı grubu

ile çalışması, araştırmanın iç geçerliğini sağlamak açısından kıymetlidir (Merriam, 2013).

Etik Kurul İzin Belgesi

Bu araştırma İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu'nun 27.04.2022 tarihinde 2022-3 sayılı kararı ile etik yönden uygun bulunmuştur.

BULGULAR

Bu çalışmada yapılan istatistik ve içerik analizleri sonucu ulaşılan bulgular, her bir araştırma sorusu bağlamında sunulmuştur.

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının TPAB Düzeylerine Dair Analiz Bulguları

Okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan aday öğretmenlerin TPAB düzeylerinin belirlenmesi için OÖE-TPAB puanları üzerinde Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapılmıştır.

Tablo 2

OÖE-TPAB Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

	N	\bar{X}	S	p
OÖE-TPAB	134	153,66	16,64	,073

$p > .05$

Tablo 2'de yer alan bulgular, öğretmen adaylarının TPAB puanlarının normal dağılıma sahip olduğunu ($p > .05$) göstermiştir. Bu sonuç, okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB puanları üzerinde parametrik testler yapılabileceğini ortaya çıkarmıştır.

OÖE-TPAB Toplam puanlarının normallik sayılıtısının karşılanması durumunda tutarlı değerlendirmeler yapmak üzere öğretmen adaylarının OÖE-TPAB puanlarının toplam puan üzerinden ve sınıf düzeyine göre puanlarının skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerleri incelenmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri genel olarak ve sınıf düzeyine göre toplam puanları üzerinden skewness (çarpıklık katsayısı) ve kurtosis değerlerinin (basıklık katsayısı) +1.5,-1.5 değeri arasında olduğu görülmüştür. İstatistik sonuçlarına göre puanların normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır (Tabachnick and Fidell, 2013). Histogram grafiğinde de dağılımlara baktığımızda normallik sayılıtısının karşılandığı görülmektedir. Dağılımlara bakıldığında (çarpıklık ve basıklık katsayısı ile histogram grafiği) normallik sayılıtısı karşılanmaktadır. Bu bulgu, veriler üzerinde parametrik testlerin uygulanması gerektiğini göstermektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının OÖE-TPAB ölçeğinden aldığı puanlara ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3'te verilmiştir

Tablo 3

OÖE-TPAB Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	S
1. Sınıf	33	117	175	144,3	14,7
2. Sınıf	41	127	185	151,4	15,7
3. Sınıf	28	126	185	154	14,7
4. Sınıf	32	136	187	165,9	14,2
Toplam	134	117	187	153,7	16,6

Tablo 3'te verilen istatistik değerlerine göre katılımcıların ortalama puanlarının 153.7 olduğu görülmektedir. Katılımcıların genel değerlendirildiği toplam puanlar üzerinden minimum değer (117) iken; maksimum değer (187) olarak bulgulanmıştır. Elde edilen bulgular, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının OÖE-TPAB puanlarının ortalama değer olan (114)'ten yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. OÖE-TPAB puanlarının sınıf düzeylerine göre istatistik sonuçlarına göre ise; tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının OÖE-TPAB puan ortalamalarının 114 puandan yüksek olduğu görülmektedir. İstatistik verilerine göre standart sapma 16,7 olarak bulunduğundan, ortalama değer ve standart sapma toplamı olan 130,7 değerinin üstündeki değerler yüksek düzey OÖE-TPAB'ı ifade etmektedir. Öğretmen adaylarının OÖE-TPAB düzeylerinin yüksek olduğu anlaşılmıştır.

OÖE-TPAB Ortalama Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Analiz Bulguları

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının OÖE-TPAB ortalama puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla veriler üzerinde gerçekleştirilen ANOVA'da ulaşılan değerler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

OÖE-TPAB Toplam Puanların Sınıf Düzeylerine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	7869.321	3	2623.107	11.76	.000	
Grup içi	28996.567	130	223.051			4. sınıf/1, 2, 3.sınıf
Toplam	36865.888	133				

Tablo 4'te görüldüğü üzere OÖE-TPAB ortalama puanları arasında sınıf düzeyi bakımından anlamlı bir fark olduğu sonucu çıkmıştır [F(3, 130)=11,8, p<.05]. Diğer bir deyişle, öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde

değişmektedir.

Anlamli farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek üzere post hoc eşleştirmeleri yapılmıştır. Levene'nin Varyans Homojenlik Testi 'ne göre varyansların homojen olduğu görülmüştür (p =,858> .05). Levene testi sonucu anlamlı çıkmamış olup; post hoc eşleştirmelerinde Scheffe seçeneği kullanılmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre dördüncü sınıfta öğrenim gören katılımcıların (\bar{X} =165.9) TPAB düzeyleri birinci, ikinci ve üçüncü sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan katılımcılardan anlamlı olarak farklılaşmaktadır (\bar{X} =144.4; 151.4; 154). Başka bir deyişle araştırma yapılan kurumda öğrenim gören katılımcıların TPAB düzeyleri dördüncü sınıflar lehine anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Sınıf düzeyi arttıķa TPAB düzeylerinin arttığı sonucu ortaya çıkmıştır. Fakat birinci, ikinci ve üçüncü sınıf düzeylerinin TPAB düzeylerinin arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Metaforların Kavramsal Kategorileri

Okul ncesi ğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına yönelik oluşturdukları metaforların analizi sonucu ulaşılan kavramsal kategoriler Tablo 5 ve Tablo 6 yardımıyla detaylandırılmıştır.

Tablo 5

Teknoloji Metaforlarına İlişkin Kavramsal Kategoriler

Kategori	Metaforlar	Metafor sayısı	Metafor frekansı	%
İhtiyaç olarak teknoloji	Su (7), anta (2), emzik, ebeveyn, yemek, nefes almak	6	13	%10,2
Gelişen değişen bir Şey olarak teknoloji	İnsan, canlı (2), bilim, ocuk, kartopu, kâğıt, fikir, ark, bulmaca, yenilik	10	11	%8,7
Olumlu yönü ile teknoloji	İnsan beyni (2), hediye paketi, nar (2), renkler, ek duyu organı, lego, yağmur, toprak, oyun hamuru, pusula, anahtar, kitap, uzun yol, telefon, aşure, karnabahar, su, insan, oyun, bilim insanı, sihir, kestirme yol, yardımcı, patlamış mısır, güneş, kuş, volkan, nimet, yıldızlı gökyüzü, ışık, zor açık	31	33	%26
Olumsuz yönü ile teknoloji	Kumar, sarmaşık, kara delik, ekirdek	4	4	%3,1

Tablo 5

Devam

Fayda- zarar olarak teknoloji	Virüs, gül, şeker, arı, ilaç (2), küreselleşme, ateş, cilt bakımı, çikolata (3), nükleer enerji, karadelik, bakteri, çekirdek, virüs, tuz, değnek, baharat, güneş, çiçek, lamba, yalancı güneş, yin-yang sembolü, yemek (2), kaktüs, dünya, su (3), delibol, oyun hamuru, pulbiber, aktif deneyim	30	36	%28,3
Sonsuz olarak teknoloji	Kuyu, yumak, zincir, deniz (2), karadelik, okyanus (3), atmosfer, hayal gücü, uzay, evren	10	13	%10,2
Hayatı kolaylaştıran teknoloji	Kaşık, kamp aleti, anahtar, hortum, yıldız (2), araba, hızlı tren, robot, mutfak robotu, uçak	10	11	%8,7
Öğretici-yol gösterici olarak teknoloji	Öğretmen, teleskop, kitap (2), saat, ışık	5	6	%4,8
Toplam		106	127	%100

Tablo 5'te görüldüğü üzere toplam 134 katılımcıdan 127 kişinin *teknoloji* kavramına yönelik metafor oluşturduğu görülmektedir. Toplamda 127 katılımcı 106 adet metafor oluşturmuştur. Metaforlar uzman görüşlerine başvurularak *ihtiyaç olarak*, *gelişen-değişen bir şey olarak*, *olumlu yönü ile*, *olumsuz yönü ile*, *fayda-zarar olarak*, *sonsuz olarak*, *hayatı kolaylaştıran ve öğretici-yol gösterici olarak teknoloji* başlıkları altında sekiz kategoriye ayrılmıştır. 36 katılımcı %28,3 oranla en fazla fayda-zarar olarak teknoloji kategorisinde metafor oluşturmuştur. Katılımcılar ikinci çoğunluk olarak %26 oranla olumlu yönde teknoloji kategorisinde metafor üretmiştir. Oluşturulan metaforlarda 11 metaforla en fazla "su" metaforu oluşturulmuştur. Su metaforu *ihtiyaç olarak teknoloji* kategorisinde yedi adet, *olumlu yönde teknoloji* kategorisinde bir adet, *fayda zarar olarak teknoloji* kategorisinde üç adet oluşturulmuştur. Öğretmen adayları teknolojinin olumlu yönüne odaklanırken, olumlu yönünden ziyade olumsuz etkileri de olabileceğini düşünmüştür. Bu çalışmada öğretmen adaylarının en çok kullandığı su metaforuna dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

Katılımcı 3. Teknoloji suya benzer. Çünkü hayatımızda olmazsa olmaz bir ihtiyaçtır.

Katılımcı 17. Teknoloji su gibidir. Varlığı fayda sağlar fakat fazlası zehirlenmemize sebep olur.

Katılımcı 52. Teknoloji su gibidir. Çünkü yeterli ve dozunda olduğunda gayet faydalı, fakat fazlası zararlıdır.

Tablo 6

Teknoloji Kullanımı Metaforlarına İlişkin Kavramsal Kategoriler

Kategori	Metaforlar	Metafor sayısı	Metafor frekansı	%
İhtiyaç olarak teknoloji kullanımı	Oksijen, aile, yemek yemek, alışkanlık, temel ihtiyaç, hava, ihtiyaç(2), çanta, su(2)	9	11	%9
Bağımlılık yapan teknoloji kullanımı	Bağımlılık(3), uyuşturucu, bataklık alkol, çikolata, tütün, uyuşturucu, madde bağımlılığı	8	10	%8,1
Olumlu yönü ile teknoloji kullanımı	Çorap giymek, lego, bilgi kullanmak, saksıdaki çiçek, kütüphane, roman, uzun yolculuk, yemek, kısa yol, hayatın yeni bölümü, tuz, sağlıklı yemek, güç, yeni dünyaya ayak uydurma, özgür kuş, büyüçülük, su, ayna, akıl, çağ, beslenme, astronot, fastfood, televizyon izlemek, yemek yemek, süreklilik, oyun, orman gezisi, puzzle, yürümek, anında ulaşım, ıslak mendil	32	32	%26,2
Olumsuz yönü ile teknoloji kullanımı	Virüs, kartopu, bozuk terazi	3	3	%2,4
Fayda- zarar olarak teknoloji kullanımı	Kalp, zaman(2), bahçe sulamak, şeker, ilaç(9), tatlı yemek(2), çil, dondurma, yemek yemek(3), vitamin, tuz, kil, şeker, nükleer enerji santrali, çiçek sulamak, düşünce, soru işareti, virüs, aşırılık, deniz, yüzmek, çöplük, ödev, su(3), yağmur, hava durumu, siyah duvar, rastlantısal, uyum, duvar	30	45	%36,8
Sonsuz olarak teknoloji kullanımı	Deniz, okyanus, gökyüzü, yaşam	4	4	%3,2
Hayatı kolaylaştıran teknoloji kullanımı	Beyaz eşya, kalem, hızlı tren, uçak, oyun hamuru	5	5	%4
Öğrenilen bir şey olarak teknoloji kullanımı	Bisiklet sürmek(3), yapboz, yemek yapmak, müzik çalmak, toprağı ekmek, araba kullanmak (3), buzda kaymak, satranç	8	12	%9,9
Toplam		99	122	%100

Tablo 6’da görüldüğü üzere toplam 134 katılımcıdan 122 kişinin *teknoloji kullanımı* kavramına yönelik metafor oluşturduğu görülmektedir. Toplamda 122 katılımcı 99 adet metafor oluşturmuştur. Metaforlar uzman görüşlerine başvurularak *ihtiyaç olarak, bağımlılık yapan, olumlu yönü ile, olumsuz yönü ile, fayda-zarar olarak, sonsuz olarak, hayatı kolaylaştıran ve öğrenilen bir şey olarak teknoloji kullanımı* başlıkları altında sekiz kategoriye ayrılmıştır. 45 katılımcı %36,8 oranla en fazla fayda-zarar olarak teknoloji kullanımı kategorisinde metafor oluşturmuştur. Katılımcılar ikinci çoğunluk olarak %26,2 oranla olumlu yönde teknoloji kullanımı kategorisinde metafor üretmiştir. En fazla kullanılan metafor 9 kişi ile “ilaç” olmuştur. Fayda-zarar olarak teknoloji kullanımı kategorisinde oluşturulan bu metafor teknoloji kullanımının aşırı kullanım kaynaklı zarar verebileceğini açıklamaktadır. Öğretmen adayları teknoloji kullanımının olumlu etkileri olduğu gibi fazla ya da yanlış kullanım sonucu zararlarının da olabileceğini düşünmektedir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının en çok kullandığı ilaç metaforuna dair örnekler aşağıda yer almaktadır.

Katılımcı 90. Teknoloji kullanımı ilaç gibidir. Çünkü kullanılması gerektiği gibi kullanılırsa yararlı, amacının dışında kullanılırsa zararlıdır.

Katılımcı 60. Teknoloji kullanımı ilaç gibidir. Çünkü dozunda iyi gelir. Fazlası zarardır.

Katılımcı 8. Teknoloji kullanımı ilaç gibidir. Çünkü ihtiyacımız doğrultusunda doğru ilacı, yeterli dozda kullanmak bizi iyileştirir.

Metaforların Sınıf Düzeyine Göre Değişimine İlişkin Bulgular

Katılımcıların oluşturdukları metaforlar genel olarak değerlendirildiğinde; Teknoloji kavramına dair 127 öğretmen adayı 106 metafor oluşturmuş olup; teknoloji kullanımına dair 122 öğretmen adayı 99 adet metafor oluşturmuştur. Okul öncesi öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına ilişkin algılarına yönelik metaforların sınıf düzeyi bağlamında kategorileri Tablo 8 ve Tablo 9’da ayrıntılı biçimde gösterilmiştir.

Tablo 7

Teknoloji Metaforlarının Sınıf Düzeyine Göre Değişimi

Kategori	1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
İhtiyaç olarak teknoloji	Su (2), çanta (2), emzik, ebeveyn	----	Su, yemek, nefes almak	Su (4)
Gelişen değişen bir şey olarak teknoloji	İnsan, canlı	Canlı, bilim, çocuk	Kartopu, kâğıt, fikir, çark, bulmaca, yenilik	----
Olumlu yönü ile teknoloji	İnsan beyni, hediye paketi, nar, renkler, ek duyu organı	Lego, yağmur, toprak, oyun hamuru, nar, pusula, anahtar, kitap, uzun yol, telefon, aşure, karnabahar, su	İnsan, oyun, bilim insanı, sihir, kestirme yol, yardımcı, insan beyni, patlamış mısır	Güneş, kuş, volkan, nimet, yıldızlı gökyüzü, ışık, zor aşk
Olumsuz yönü ile teknoloji	Kumar, sarmaşık	----	----	Kara delik, çekirdek
Fayda- zarar olarak teknoloji	Virüs, gül, şeker, arı, çikolata, ilaç, küreselleşme, ateş, cilt bakımı	Çikolata (2), nükleer enerji, su, ilaç, karadelik, bakteri, çekirdek, virüs, tuz, değnek, baharat, güneş	Su	Çiçek, lamba, yalancı güneş, yin-yang sembolü, yemek, kaktüs, dünya, su, delibol, oyun hamuru, pulbiber, aktif deneyim, yemek
Sonsuz olarak teknoloji	Kuyu, yumak, zincir, deniz, karadelik	Okyanus (2), atmosfer	Hayal gücü, okyanus, uzay, evren, deniz	----
Hayatı kolaylaştıran teknoloji	----	Kaşık, kamp aleti, anahtar, hortum, yıldız (2)	Araba	Hızlı tren, robot, mutfak robotu, uçak
Öğretici-yol gösterici olarak teknoloji	----	Öğretmen, teleskop	Işık, kitap (2), saat	----

Okul öncesi öğretmen adaylarından birinci sınıfta öğrenim gören toplam 33 öğretmen adayından 29 katılımcı 27 adet teknoloji metaforu oluşturmuştur. İkinci sınıf düzeyinde çalışmaya katılan toplam 41 öğrenciden 40 kişi metafor oluşturarak 37 adet metafor elde edilmiştir. Çalışmaya katılan üçüncü sınıf düzeyi katılımcıları 28 kişi ile 26 metafor oluşturulmuştur. Dördüncü sınıf öğrencileri 30 kişi olarak çalışmaya katılırken, 27 adet

teknolojiye yönelik metafor oluşturulmuştur. Üçüncü sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan katılımcılar teknolojinin olumlu yönüne odaklanırken, ölçek analizinden yüksek TPAB puanı bulunan dördüncü sınıf öğrencileri en fazla teknolojinin fayda-zarar kategorisinde metafor oluşturmuştur. Dördüncü sınıf düzeyinde bulunan katılımcıların teknolojinin faydaları kadar zararı da olabileceğini düşünmekte olup, sadece olumsuz yönü ile teknoloji metaforu da oluşturmuştur. Fakat teknolojinin olumlu yönüne odaklanan üçüncü sınıf öğrencileri teknolojinin olumsuz yönü kategorisinde metafor oluşturmamıştır. Farklı sınıf düzeylerinde bulunan tüm katılımcılar en fazla fayda-zarar olarak teknoloji kavramına odaklanmıştır. Teknolojinin ihtiyaç olarak algılanması bağlamında ikinci sınıfta öğrenim gören katılımcılar hariç tüm sınıf düzeylerinde bulunan katılımcılar metafor üretmiştir. Teknoloji kavramına dair metaforlarda ikinci ve üçüncü sınıf düzeyindeki katılımcılar teknoloji kullanımının olumsuz yönü kategorisinde metafor oluşturmamıştır.

Tablo 8

Teknoloji Kullanımı Metaforlarının Sınıf Düzeyine Göre Değişimi

Kategori	1. Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
İhtiyaç olarak teknoloji kullanımı	Oksijen, aile, yemek yemek	İhtiyaç, alışkanlık, temel ihtiyaç, hava	----	İhtiyaç, çanta, su (2)
Bağımlılık yapan teknoloji kullanımı	Bağımlılık, uyuşturucu, bataklık	Alkol, çikolata, tütün	Bağımlılık, uyuşturucu	Madde bağımlılığı, bağımlılık
Olumlu yönü ile teknoloji kullanımı	Çorap giymek, lego, bilgi kullanmak, saksıdaki çiçek, kütüphane	Roman, uzun yolculuk, yemek, kısa yol, hayatın yeni bölümü, tuz, sağlıklı yemek, güç, yeni dünyaya ayak uydurma	Özgür kuş, büyücülük, su, ayna, akıl, çağ, beslenme, astronot, fastfood, televizyon izlemek, yemek yemek	Süreklilik, oyun, orman gezisi, puzzle, yürümek, anında ulaşım, ıslak mendil
Olumsuz yönü ile teknoloji kullanımı	Virüs, kartopu	----	----	Bozuk terazi

Tablo 8

Devam

Fayda- zarar olarak teknoloji kullanımı	Kalp, zaman, bahçe sulamak, şeker, ilaç (3), tatlı yemek, çil, dondurma, yemek yemek, vitamin, tuz, kil	Yemek yemek, tatlı yemek, şeker, nükleer enerji santrali, çiçek sulamak, düşünce, soru işareti, virüs, su, ilaç	Tatlı yemek, yemek yemek, zaman, aşırılık, deniz, yüzmek, ilaç (5)	Çöplük, ödev, su(2), yağmur, hava durumu, siyah duvar, rastlantısal, uyum, duvar
Sonsuz olarak teknoloji kullanımı	----	Okyanus, gökyüzü, yaşam, deniz	----	----
Hayatı kolaylaştıran teknoloji kullanımı	----	Beyaz eşya, kalem	----	Hızlı tren, uçak, oyun hamuru
Öğrenilen bir şey olarak teknoloji kullanımı	Bisiklet sürmek, yapboz	Yemek yapmak, müzik çalmak, toprağı ekmek, araba kullanmak (2), bisiklet sürmek	Araba kullanmak, bisiklet sürmek	Buzda kaymak, satranç

Tablo 8 incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarından birinci sınıfta öğrenim gören toplam 33 öğrenciden 29 kişi 27 adet teknoloji kullanımına dair metafor oluşturmuştur. İkinci sınıf düzeyinde çalışmaya katılan toplam 41 öğrenciden 38 kişi metafor oluşturmuş olup, 37 metafor elde edilmiştir. Çalışmaya katılan toplamda 28 üçüncü sınıf öğrencisi ise toplamda 26 kişiden 22 metafor oluşturulmuştur. Dördüncü sınıf öğrencileri 32 kişi olarak çalışmaya katılırken, 29 katılımcı 27 adet teknoloji kullanımına yönelik metafor oluşturmuştur. Tablo incelendiğinde tüm katılımcıların teknoloji kullanımı kavramını bağımlılık yapan bir şey olarak algılamaları dikkat çekmektedir. Tüm sınıf düzeyindeki katılımcıların teknoloji kullanımının olumlu yönü ile fayda-zarar olarak teknoloji kullanımı kategorisinde yoğunlaştığı görülmektedir. İstatistiksel analizlerde TPAB puanları bağlamında yüksek düzeyde puana sahip olan dördüncü sınıf düzeyindeki katılımcıların teknoloji kullanımını ihtiyaç olarak algıladıkları ve olumlu yönüne odaklandıkları fakat teknoloji kullanımının zararlarının da olabileceğini düşündükleri sonucu çıkmıştır. Tüm katılımcılar teknoloji kullanımının olumlu yönlerine odaklanmaktadır. Fayda-zarar olarak teknoloji kullanımı kategorisinde oluşturulan metaforlar tüm katılımcıların teknoloji kullanımına temkinli yaklaşıklarının

göstergesidir. Teknoloji kullanımı kavramına dair metaforlarda ikinci ve üçüncü sınıf düzeyindeki katılımcılar teknoloji kullanımının olumsuz yönü kategorisinde metafor oluşturmamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ve teknoloji ile teknoloji kullanımı kavramlarına ait metaforik algılarının incelendiği bu çalışmada yapılan istatistiksel analizler ve içerik analizi sonuçları mevcut literatür temelinde değerlendirilerek gerekli görülen öneriler verilmiştir.

Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının TPAB Düzeyleri

Bu araştırmaya dahil olan katılımcıların TPAB düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan betimsel istatistiklere göre ortalama puanların yüksek olduğu sonucu çıkmıştır. Bu bulgu özelinde literatürde yapılan benzer çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Tokmak Sancar vd. (2013), okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğunu yaptığı araştırma ile ortaya koymuştur. Haşlamam, Kuşkaya-Mumcu ve Usluel (2007) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının TPAB bağlamında kendilerini ileri düzeyde yeterli gördüklerini belirtmiştir. Benzer şekilde Tokmak Sancar vd. (2013) okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB özgüvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sağlam-Kaya (2019) yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının TPAB öz yeterliklerinin sınıf düzeyine göre anlamlı farklılaşmakta olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışma benzer çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. İlkay (2017) ise, tez çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz yeterliklerinin *teknoloji bilgisi* boyutunda en düşük puana sahip olsalar da *içerik bilgisine* yönelik algıların ortalama üzerinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaya katılan tüm katılımcıların TPAB düzeylerinin yüksek çıkmasının Covid-19 salgını dolayısıyla çevrimiçi ortamda dersleri olmasının etkisinin olduğu düşünülebilir. Aynı zamanda tüm katılımcıların dört sene içerisinde aldıkları pedagoji ve alan bilgilerinin gelişimine katkı sağlayan dersleri yanında teknoloji ile alakalı dersleri de TPAB düzeylerinin yüksek çıkmasına katkıda bulunmuş olabilir. Yapılan son çalışmalarda teknolojik bilgi, pedagoji ve alan bilgisinin birbirini etkilediği kanıtlanmıştır (Gözüm vd., 2021; Long vd., 2020). Birinci sınıf düzeyinde “bilşim teknolojileri” dersini alan öğrenciler genel olarak teknolojinin ana hatları ve kullanım alanları hakkında farkındalık kazanmaktadır. İkinci sınıf düzeyindeki öğretmen adayları “öğretim teknolojileri” dersi ile öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin rolünün anlaşılması, üretilmesi ve

eğitimde uygulanması amaçlanmaktadır. Üçüncü sınıf düzeyinde “açık ve uzaktan eğitim” dersi seçmeli olarak bulunurken teknoloji ile alakalı zorunlu ders bulunmamaktadır. Sınıf seviyesine göre teknoloji kullanımı teknolojinin ana hatlarından başlayarak uygulamaya yönelik ilerlediği için öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin sınıf düzeyiyle paralel yükselmesini etkilemiş olabilmektedir. Çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerinin lehine diğer sınıflarla arasında anlamlı fark bulunmasının nedeni olarak uygulamalı eğitime gidiyor olmaları durumu etki etmiş olabilir. Dördüncü sınıfta öğretmenlik uygulamasına giden öğretmen adayları teknolojiyi eğitime entegre etme fırsatı bulabilmektedir. Uzaktan eğitim alan öğrencilerin teknoloji ve teknoloji kullanımını eğitim-öğretime entegre etmeleri zor olmazken, TPAB düzeyleri bu yüzden diğer sınıf düzeyindeki öğrencilerden daha yüksek çıkmış olabilir. TPAB düzeyleri yüksek olan dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adayları teknolojinin olumlu yönlerine odaklandıkları gibi, teknolojinin zarar getirebileceği durumları da farkında oldukları için teknolojiden faydalanma ve eğitime entegrasyon sağlama bağlamında başarılı olabilmeye ihtimali yüksektir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının öğretmenlik yapacakları süreçte sürekli değişen ve gelişen alan, pedagoji ve teknoloji bilgilerine uyum sağlamaları durumunda TPAB düzeylerinin yeterli olabileceğini öngörülebilir. Yapılan son çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Demircan, 2021; Lavidas vd., 2021; Özduvak Singin ve Gökbulut, 2020; Yalçın, 2021).

Teknoloji ve Teknoloji Kullanımına Dair Metaforik Algılar

Katılımcılar teknoloji ve teknoloji kullanımı kavramlarına olumlu yönü ile teknoloji ve fayda-zarar olarak teknoloji bağlamında yaklaşarak en fazla bu iki kategoride metafor oluşturmuştur. Katılımcıların fayda-zarar olarak teknoloji kategorisinde oluşturduğu metaforlar teknolojinin olumlu yönlerine de dikkat çekerken, fazla ya da yanlış teknoloji kullanımı sonrası oluşabilecek zararları dile getirmiştir. Öğretmen adaylarının teknolojinin olumlu yönlerine odaklandığını, teknoloji kullanımının getirebileceği zararlar konusunda bilinçli oldukları sonucu çıkarılabilir. Günümüz koşullarında eğitim-öğretimin niteliğini artırmak ve bireylerin yeni öğrenme gereksinimlerini karşılamak amacıyla planlı eğitim ortamlarına teknolojinin kullanımı da yansımıştır (Bardakçı, 2018). Covid-19 hastalığının ortaya çıkmasıyla birlikte eğitim-öğretimler çoğunlukla çevrimiçi alanlarda yapılmıştır. Teknoloji, eğitim alanında bir devrime sebep olmaktadır (Günüç, 2017). Eğitim alanında yaşanan bu devrim her eğitim kademesine yansımaktadır ve öğretmen adayları da bu devrimden etkilenmiştir. Öğretmen

adaylarının hizmet öncesi aldıkları eğitimlerin teknolojiye bakış açılarını ve teknolojiyi eğitim-öğretime yansıtma biçimlerini şekillendireceği düşünülmektedir. Çalışmaya katılan tüm katılımcıların yüz yüze eğitim dışında çevrimiçi eğitim aldıkları düşünüldüğünde teknoloji ve teknoloji kullanımının olumlu yönlerine odaklanarak metafor oluşturdukları düşünülebilir. Katılımcıların teknoloji kullanımının fazla ya da yanlış kullanım sonucu zararlı olabileceği düşüncesi teknolojiye temkinli yaklaşımlarına sebebiyet vererek teknoloji bağımlılıklarının önüne geçebilir. Bu konuda öğrencilerine rol model olabilecek öğretmen adaylarının teknoloji ve teknoloji kullanımına dair algılarının olumlu olduğu sonucu çıkmıştır. Göksu ve Koçak (2020) yaptıkları çalışmada 24 farklı branştan öğretmen adayının “öğretim teknolojileri” kavramına yönelik metaforik algılarını araştırdıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine yönelik olumlu algıya sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretim teknolojilerinin öğretim sürecine katkısının olduğu öğretmen adayları tarafından ifade edilse de teknoloji ve pedagojiyi bütünleştirme konusunda güçlük yaşadıkları sonucu bildirilmiştir. 2018 yılında yapılan bu çalışmada teknoloji ve pedagoji bütünleştirme konusunda zorluk yaşanmasının aksine bu çalışmaya göre TPAB düzeyleri yüksek olan öğretmen adaylarının teknoloji ve pedagojiyi bütünleştirme konusunda başarılı olacakları varsayılmaktadır. Altun ve Ulusoy (2018) okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin metaforlarını inceledikleri araştırmada en fazla metaforun *gelişen-değişen, fayda-zarar ve kolaylaştırıcı araç* kategorisinde toplandığını belirtmiştir. Fidan (2014) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının teknolojiye dair *ihtiyaç, gelişim ve bilgi kaynağı* kategorilerinde en fazla metafor oluştuğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Arslan ve Zengin (2017), öğretmen adaylarının teknoloji bağlamında *değişen ve gelişen ile hayatı kolaylaştıran* teknolojiye odaklandıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ise Altun ve Ulusoy (2018) çalışmasına benzer olarak öğretmen adayları tarafından *fayda-zarar olarak teknoloji* kategorisinde fazlaca metafor oluşturulmuştur. Fakat bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak *olumlu yönde teknoloji ve olumlu yönde teknoloji kullanımı* kategorisinde de fazla metafor oluşturulmuştur. Bu sonuca göre 2018 sonrasında öğretmen adaylarının teknolojinin olumlu yanlarına daha fazla odaklandıkları sonucu çıkabilir.

Aday öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutumları, TPAB yeterliliklerini etkilemekte olup; bu durum teknolojinin eğitim-öğretime yansıma şansını artırmaktadır (Farjon vd., 2019; Tondeur, Roblin, Van Braak ve Voogt, 2013). Hizmet öncesi öğretmenlerin teknolojiye yönelik algılarının pozitif olması durumunda teknolojiyi

eğitime entegre etmede başarılı oldukları ifade edilmiştir (Kurt ve Özer, 2013). Tüm katılımcıların teknoloji ve teknoloji kullanımı konusunda pozitif algılarının bulunması ve buna paralel olarak TPAB düzeylerinin de yüksek bulunması bu görüşü kanıtlar niteliktedir.

ÖNERİLER

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi arttıkça TPAB düzeylerinin artması sonucu göz önünde bulundurulduğunda;

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının eğitim-öğretim sürecinde teknoloji kullanımını artırmak üzere lisans eğitimleri boyunca teknoloji kullanımına yönelik farkındalık kazandırılması önemlidir.
2. Birinci sınıftan itibaren dördüncü sınıfa kadar her sene aynı yoğunlukta teknoloji ile ilgili dersler diğer derslerle entegre şekilde tanımlanabilir.
3. Teknoloji ve teknoloji kullanımını olumsuz algılayan öğretmen adayları için teknolojiye yönelik ilgi, ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda eğitim kursları verilebilir. Teknoloji ve teknoloji kullanımının yaratabileceği olumsuz durumlarla baş edebilme noktasında öğretmen adayları seminerler, lisans dersleri aracılığıyla bilgilendirilebilir.
4. Teknoloji ve teknoloji kullanımı ile ilişkili dersler uygulamalı olabilir, teknolojinin eğitime entegrasyonu öğretmen adayları tarafından uygulamalı olarak gerçekleştirilebilir.
5. Öğretmen adaylarının teknolojiyi pedagoji ile bütünleştirme uygulamaları yerel sivil toplum örgütleri, kurumlar ve teknolojiye hâkim bilirkişilerle iş birliği yapılarak gerçekleştirilebilir.
6. Bu çalışmanın ilerleyen yıllarda tekrar yapılması öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin ve teknolojiye ilişkin algılarının değişimlerinin izlenmesine katkı sağlayabilir.
7. Bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının genel TPAB düzeyleri teknoloji ile ilgili metaforlarla desteklenerek araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri tüm alt boyutlara göre araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Akkoç, H., Özmantar, F. ve Bingölbali, E. (2008). *Matematik öğretmen adaylarına teknolojik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı bir program geliştirme*. 107K531 no'lu TÜBİTAK Projesi, 1. Dönem Gelişme Raporu.
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz Soylu, M. (2010). Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 748-768.
- Altun, D., & Ulusoy, M. (2018). Dijital yerlilerin teknoloji ve sosyal medya hakkındaki algıları: okul öncesi öğretmen adaylarının sahip oldukları metaforların incelenmesi. *Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi*, (26-28 Ekim 2018), Balıkesir, Türkiye.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168.
- Arslan, A., & Zengin, R. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 55, 23-36.
- Baran, E., & Canbazoğlu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.
- Baran, E., Chuang, H. H., & Thompson, A. (2011). TPACK: An emerging research and development tool for teacher educators. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 370-377.
- Bardakçı, S. (2018). "Dijital Yaşamda Çocuk" kitabı üzerine bir inceleme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 232-242.
- Berk, L. (2002). *Child development* (5. Ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Christakis, D., A., & Garrison, M., M. (2009). Preschool-aged children's television viewing in childcare settings. *Pediatrics*, 124(6), 1627-32.
- Cin, A., & Yanpar Yelken, T. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilişim teknolojisi kullanım düzeylerinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 12(65), 741-755.

- Click, P., M., Karkos, K. A., & Robertson, C. (2014). *Administration of programs for young children*. Stamford, CT: Cengage Learning.
- Coople, C., & Bredekamp, S. (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8*. National Association for the Education of Young Children.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60-69.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach*. Sage.
- Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. Sage.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., & Alemdar, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin FATİH projesine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 12(1), 227-240.
- Demircan, N. (2021). *Okulöncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi ile bilgi iletişim teknolojisi kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Demirer, V., & Dikmen, C. H. (2016). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik davranışlarını etkileyen değişkenlerin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 153-167.
- Demirezen, D., & Alakurt, T. (2022). Okul öncesi öğretmenlerine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin türk örnekleminde psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 6(3), 277-293.
- Erten, P. (2019). Z kuşağının dijital teknolojiye yönelik tutumları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(1), 190- 202.
- Farjon, D., Smits, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130(1), 81-93.
- Fidan, M. (2014). Öğretmen teknoloji ve sosyal ağ adaylıklarının metaforik algıları. *Akademik Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 483-496.
- Gozum C., İbrahim A., & Demir Ö. (2021). Technological pedagogical content knowledge selfconfidence of prospective preschool teachers for science education during the

- COVID-19 period: A structural equational modelling. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(1). 712-742.
- Göksu, İ., & Koçak, Ö. (2020). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine yönelik metaforik algıları. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(2), 125-143.
- Gurney, B. F. (1995). Römorkörler ve tenis oyunları: Metaforlar aracılığıyla ortaya çıkan hizmet öncesi öğretim ve öğrenme kavramları. *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi*, 32(6), 569-583.
- Gül, G. (2007). Okuryazarlık sürecinde aile katılımının rolü. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 8(1), 17-30.
- Güleç, V. (2018). Aile ilişkilerinin sosyal medya ile çöküşü. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 2, 105-120.
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*. Anı Yayıncılık.
- Haktanır, G. (2008). Okul öncesi öğretmeni'nin niteliği. *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 4(12), 22-35.
- Hartati, S., & Fahrurrozi (2021). The effect of self-regulation and creative thinking skills on technological pedagogical and content knowledge (tpack) competency of early childhood teachers. *Review of International Geographical Education (RIGEO)*, 11(2), 221-231.
- Haşlaman, T., Kuşkaya-Mumcu, F., & Usluel, Y. K. (2007). The integration of information and communication technologies in learning and teaching process: A lesson plan example. *Education and Science*, 32(146), 54-63.
- Hesse-Biber, S. (2010). Qualitative approaches to mixed methods practice. *Qualitative Inquiry*, 16(6), 455-468.
- Heylighen F., & Bollen J. (1996). The world-wide web as a super-brain: From metaphor to model. In *Cybernetics and Systems '96 R. Trappl (ed.) Austrian Society for Cybernetics*.
- Hixon, E., & Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools*, 26, 130- 146.
- Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. The Aspen Institute. Retrieved March 2, 2021, from <https://eric.ed.gov/?id=ED523244>.

- Hofer, M., & Harris, J. (2010). *Differentiating TPACK development: Using learning activity types with inservice and preservice teachers*. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 3857-3864). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Holloway, I., & Wheeler, S. (1996). *Qualitative research for nurses*. Blackwell Science Ltd.
- İlkay, N. (2017). *Okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik özyeterliklerinin incelenmesi: Sakarya Üniversitesi örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Kabakçı Yurdakul, İ., Şahin İzmirli, Ö., & Örün, Ö. (2015). Öğretim elemanı teknoloji danışmanlığı programı: dönüştürücü öğrenme kuramı bakış açısı ile mesleki gelişim sürecini inceleme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 89-110.
- Kandemir, M. (2019). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri, mesleğe adanmışlıkları ve teknoloji kullanım düzeyleri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011). *Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi*. XIII. Akademik Bilişim Konferansı'nda (AB11) sunulan bildiri, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Keating, T., & Evans, E. (2001). Three computers in the back of the classroom: Pre-service teachers' conceptions of technology integration. In R. Carlsen, N. Davis, J. Price, R. Weber, & D. Willis (Eds.), *Society for Information Technology and Teacher Education Annual* (pp. 1671-1676). Association for the Advancement of Computing in Education.
- Kewalramani, S., & Havu-Nuutinen, S. (2019). Preschool teachers' beliefs and pedagogical practices in the integration of technology: a case for engaging young children in scientific inquiry. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12), 1-13.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*. 32(2), 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology.

- Computers & Education*, 49, 740-762.
- Korucu, A. T., Usta, E., & Atun, H. (2017). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan 2010-2016 dönemi araştırmalardaki eğilimler. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 104-133.
- Kövecses, Z. (2010). *A new look at metaphorical creativity in cognitive linguistics*. Cognitive.
- Kurt, A., & Özer, Ö. (2013). Metaphorical perceptions of technology: Case of Anadolu University teacher training certificate program. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(2), 94-112.
- Kutluca, T., & Birgin, O. (2007). Doğu denklemi konusunda geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyali hakkında matematik öğretimi adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 81-97.
- Lavidas, K., Katsidima, M.-A., Theodoratou, S., Komis, V., & Nikolopoulou, K. (2021). Preschool teachers' perceptions about TPACK in Greek educational context. *Journal of Computers in Education*, 8(3), 395-410.
- Lei, J. (2009). Digital natives as preservice teachers: What technology preparation is needed? *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87-97.
- Long, T., Zhao, G., Li, X., Zhao, R., Xie, K., & Duan, Y. (2020). Exploring Chinese in-service primary teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for the use of thinking tools. *Asia Pacific Journal of Education*, 42(2), 350-370.
- Margerum-Lays J., & Marx R.W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: a case study of student/mentor teacher pairs. In y. Zhao (Eds.) *What should teachers know about technology? Perspectives and practices* (pp. 123-159). Information Age Publishing.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Nobel Yayın Dağıtım.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. Sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moser, K. S. (2000). Metaphor analysis in psychology-method, theory, and fields of application. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 1(2),

1-10.

- Onwuegbuzie, A. J., & Collins, K. M. T. (2010). *An innovative method for stress and coping researchers for analyzing themes in mixed research: Introducing chi-square automatic interaction detection (CHAID)*. In K. M. T. Collins, A. J. Onwuegbuzie, & Q. G. Jiao (Eds.), *Toward a broader understanding of stress and coping: Mixed methods approaches* (pp. 287-301). IAP Information Age Publishing.
- Oppermann, E., Brunner, M., & Anders, Y. (2019). The interplay between preschool teachers' science self-efficacy beliefs, their teaching practices, and girls' and boys' early science motivation. *Learning and Individual Differences, 70*, 86-99.
- Özdurak Sıngın, R. H., & Gökbulut, B. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin teknopedagojik yeterliklerinin belirlenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(1)*, 269-280.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(2)*, 223-228.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. Sage.
- Pierson, M. (1999). *Technology practice as a function of pedagogical expertise*. Unpublished Doctoral Dissertation, Arizona State University, Retrieved from UMI Dissertation Service, 9924200.
- Pierson, M. E. (2001) Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education, 33(4)*, 413-430.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. *On the Horizon, 9(5)*, 1-5.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 55(55)*, 459-496.
- Sağlam-Kaya, Y. (2019). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin çeşitli değişkenler ve öğretmen öz yeterlikleri bağlamında incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science, 12(1)*, 185-204.
- Sang, G., Tondeur, J., Chai, C. S., & Dong, Y. (2016). Validation and profile of Chinese pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge scale. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 44(1)*, 49-65.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking

- processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.
- Scherer, D., Müller, A., & Behnke, S. (2010). Evaluation of pooling operations in convolutional architectures for object recognition. In *International conference on artificial neural networks* (pp. 92-101). Springer.
- Sharts-Hopko, N. C. (2002). Assessing rigor in qualitative research. *Journal of the Association of Nurses in Aids Care*, 13(4), 84-86.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics. Boston, Pearson.
- Tandon, P. S., Zhou, C., Lozano, P., & Christakis, D. A. (2011). Preschoolers' total daily screen time at home and by type of childcare. *The Journal of pediatrics*, 158(2), 297-300.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *SAGE Handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Sage.
- Tokmak Sancar, H., Yelken Yanpar, T., & Konokman Yavuz, G. (2013). Pre-service teachers' perceptions on development of their IMD competencies through TPACK-based activities. *Educational Technology & Society*, 16(2), 243-256.
- Tonbuloğlu, İ., & İşman, A. (2014). Öğretmenlerin sosyal ağları kullanım profillerinin incelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 3(1), 320-338.
- Tondeur, J., Pareja Roblin N., van Braak, J., Fisser, P., & Voogt, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge in teacher education: In search of a new curriculum. *Educational Studies*, 39(2), 239-243
- UNICEF. (2014). *Policy paper on improving conditional cash transfers programmed in Turkey*, UNICEF.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yalçın, Z. B. (2021). *Okul öncesi eğitime yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.

- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Y. (2016). Eğitim sosyolojisi perspektif ile Piaget ve Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramları üzerine sosyolojik bir analiz denemeleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 617-628.
- Yolcu, H., Kaya Durna, D., Akan, A., & Uluçınar Sağır, Ş. (2022). Analysis of studies on pedagogical content knowledge and technological pedagogical content knowledge by meta-synthesis method. *Educational Academic Research*, 46(1) 106-121.