



Evaluation of the Technological Pedagogical Field Knowledge (TPACK) Competencies of School Administrators in Primary Schools by Different Variables

Asuman Doğan^{a,1}, İzzettin Doğan^b

^aMEB, Bostanbaşı Primary School, The Classroom Teacher, Malatya

^bMEB, Hayrettin Sönmezay Primary School, Vice Principal, Malatya

ABSTRACT

The aim of this study was to describe the technological pedagogical field knowledge (TPACK) capabilities of primary school administrators in terms of gender, seniority, and educational levels according to their perceptions. This research is a quantitative study conducted according to the descriptive scanning model. The Study Group consists of 112 managers and deputy principals who serve in primary schools in Malatya province Center. Research data were collected using the "technological pedagogical field information (TPACK)" scale ($\alpha=0.94$) of school administrators in primary schools. The data were analysed using the arithmetic mean, standard deviation, minimum, maximum values, t and ANOVA and the following results were obtained. TPACK qualifications are high within the framework of their perceptions of school administrators in primary schools. Women and men primary school administrators have similar TPACK competencies within their own perceptions. The proficiency perceptions of primary school administrators who have 16 years and more management seniority are significantly lower than the perceptions of school administrators who have 6-10 and 11-15 years seniority. Levels of education do not differentiate TPAB competences within the framework of primary school managers' own perceptions.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 20.05.2022

Received in revised form: 29.05.2022

Accepted: 30.05.2022

Available online: 01.06.2022

Article Type: Research Article

Keywords: Primary School, School administrators, TPAB, Self-perception.

© 2022 JMSE. All rights reserved

1. Purpose of the research

When the literature is examined, it is seen that the effectiveness of the use of technology in education is often discussed. However, there is a limited number of studies on the role of school administrators in the integration and integration process. On the other hands, it is very important for school administrators to be technology leaders in terms of the success of integration. For this reason, to eliminate this deficiency in the literature, the TPAB competencies of school administrators working in primary schools were discussed in this study. In this context, the purpose of the research was determined as to describe the TPAB competencies in terms of their gender, seniority, and educational level according to the perceptions of the school administrators working in primary schools.

2. Method

This research is a quantitative study conducted according to the descriptive screening model. The study group of the study consists of 112 principals and deputy principals working in primary schools located in the Provincial Center of Malatya. Research data were collected using "school administrators who

¹ Corresponding author's address: MEB, Bostanbaşı Primary School, The Classroom Teacher, Malatya
Telephone: 0 539 827 42 44
e-mail: asumandogan626@gmail.com

work in elementary school's technological pedagogical content knowledge (TPAB)" scales greeted by Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler, and Shin (2010) and adopted into Turkish by Haciomeroglu, Şahin and Arcagok (2014). In order to determine whether parametric analyzes can be used, the normal distribution states of the collected data were first examined. In this framework, kurtosis and skewness coefficients of the data were calculated. It was determined that the obtained kurtosis and skewness coefficients are between -1.5 and +1.5. The collected data were analyzed using the SPSS program and analyzed using arithmetic mean, standard deviation, minimum, maximum values, t, and ANOVA. As a level of significance, the level of $p > 0.05$ was considered sufficient.

3. Findings

Within the scope of the research, it was determined that the school administrators working in primary schools have high TPAB qualifications within the framework of their perceptions, the average for the Science-Field Knowledge sub-field is the lowest and the average for the primary school-writing field knowledge is the highest. It has been determined that the TPAB competencies of male and female elementary school administrators are similar within the framework of their perceptions. In addition, it was determined that the perceptions of primary school administrators with more than 16 years of managerial seniority about the sub-fields of FAB, PB, PAB, TAB, TPB and TPAB were significantly lower than the perceptions of school administrators with 6-10 and 11-15 years of seniority. On the other hand, it was determined that the levels of education did not differentiate the TPAB competencies of primary school administrators within the framework of their perceptions.

4. Conclusion and Discussion

School administrators working in primary schools have high TPAB qualifications within the framework of their own perceptions. The average score for the Science-Field Knowledge sub-field is the lowest, and the average score for the primary school-field knowledge is the highest. This finding is also consistent with your literature. Female and male primary school administrators have similar TPAB competencies within the framework of their own perceptions. This finding is also consistent with the literature. In terms of Pedagogical Knowledge, Pedagogical Domain Knowledge, Technological Domain Knowledge, Techno Pedagogical Knowledge and Techno Pedagogical Domain Knowledge subdomains, the perceptions of primary school administrators with more than 16 years of managerial seniority are significantly lower than the perceptions of school administrators with 6-10 and 11-15 years of seniority. Technological formation plays a decisive role in the TPAB approach. The fact that technology has changed so rapidly in the last 20 years may have led to such an outcome that school administrators who are more senior than 16 years have had difficulty keeping up with the change. Education levels do not differentiate the TPAB competencies of primary school administrators within the framework of their own perceptions. A significant part of the teachers participating in the study have a bachelor's degree, and part of them have a master's degree. The fact that school administrators did not take courses related to TPAB or directly related to educational technology during their graduate studies may have caused this situation. As a matter of fact, it is possible to find evidence in the literature that the trainings provided for TPAB have an effect on the perceptions of individuals. In this context, it may be suggested to support teachers with a high seniority year to improve themselves in computer-aided education technologies and to provide courses for TPAB in both undergraduate and graduate education training programs.

İlkokullarda Görev Yapmakta Olan Okul Yöneticilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterliliklerinin Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi

Asuman Doğan^a, İzzettin Doğan^b

^aMEB, Bostanbaşı İlkokulu, Sınıf Öğretmeni, Malatya

^bMEB, Hayrettin Sönmezay İlkokulu, Müdür Yardımcısı, Malatya

ÖZ

Bu araştırmanın amacı ilkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algılarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerini cinsiyetleri, kıdemleri ve eğitim düzeyleri açısından betimlemek olarak belirlemiştir. Bu araştırma betimsel tarama modeline göre yürütülmüş nicel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu Malatya il merkezinde bulunan ilkokullarda görev yapmakta olan 112 müdür ve müdür yardımcısı oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri "İlkokullarda Görev Yapmakta Olan Okul Yöneticilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)" ölçeği ($\alpha=0.94$) kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler aritmetik ortalama, standart sapma, en düşük, en yüksek değerler, t ve ANOVA testleri kullanılarak analiz edilmiş ve şu sonuçlara erişilmiştir. İlkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri yüksektir. Kadın ve erkek ilkokul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri benzerdir. 16 yıl ve daha fazla yöneticilik kıdemi olan ilkokul yöneticilerinin yeterlilik algılarının 6-10 ve 11-15 yıl kıdemi olan okul yöneticilerinin algılarından anlamlı düzeyde daha düşüktür. Eğitim düzeylerine göre ilkokul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterliliklerini farklılaştırmamaktadır.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:

Alındı: 20.05.2022

Düzeltilmiş hali alındı: 29.05.2022

Kabul edildi: 30.05.2022

Çevrimiçi yayımlandı: 01.06.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: İlkokul,

Okul yöneticileri,

TPAB, Öz algı

© 2022 JMSE. Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

21. Yüzyıl teknoloji çağı olarak tanımlanmaktadır. Bu çağın gereklerine uymak adına eğitim öğretimde de yeni yaklaşımlar doğmuştur. Öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri için eğitim sistemlerinde yapılanmalar ortaya çıkmış ve beraberinde reform hareketleri gelmiştir (Kaya ve Yılayaz, 2013). Bu reformlar başta öğretmenler olmak üzere eğitim öğretimde gerekli olan bütün unsurların sorumluluklarını be özelliklerini değiştirmiştir. Özellikle eğitim kurumlarının ve öğretmenlerin öğrencilere 21 yüzyıl becerilerini kazandırmaya dönük gerekli niteliklere sahip olmaları ön plana çıkmıştır (Yavuz, Özkaral ve Yıldız, 2015). Ayrıca öğrencilerin araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşabilen ve kullanabilen, kararlarını etkili bir şekilde verebilen, işbirlikçi, kendine güvenen ve etkili iletişim kurabilen bireyler olarak yetişmelerini hedeflenmiştir (Kaya ve Yılayaz, 2013). Eğitim kurumları; bu hedef doğrultusunda, öğretmen ve öğrencilerin sınıf içinde ve dışında kullanabilecekleri teknoloji kullanımını zenginleştirmeyi amaçlamaktadır (Kaya ve Yılayaz, 2013). Bu çerçevede sınıflara teknolojiyi entegre edebilecek öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin sahip olması gereken temel yeterlilikler arasında pedagojik alan bilgisinin yanı sıra teknoloji kullanım bilgisi de yer almalıdır (Demir ve Bozkurt, 2011). Öğrencilerin bilgiye ulaşması ve bu bilgileri etkin bir şekilde kullanma becerisi geliştirmesi amaçlandığından, günümüzde eğitimde teknoloji entegrasyonu ve teknolojinin kullanımı önem kazanmıştır (Namdar ve Küçük, 2018). Eğitimdeki teknoloji entegrasyonu öğrenme öğretme sürecinde teknolojinin doğru şekilde kullanımı olarak ifade edilebilir.

Hedeflerin kazandırılmasında ve beraberinde getireceği öğrenci başarısını arttırmada bilişim teknolojileri bir araç olarak kullanılabilir (Çakıroğlu, Gökoğlu ve Çebi, 2015). Son yıllardaki teknolojik gelişmelerin artmasıyla beraber eğitimde de teknoloji ihtiyacı artmış ve eğitimde teknoloji entegrasyonu gereklilik durumuna gelmiştir (Çakır ve Yıldırım, 2009). Teknolojinin eğitime entegrasyonu bilgi iletişim teknolojilerinin entegrasyonu ile sağlanmaya çalışılması her geçen gün yaygınlaşmakta ve

önem kazanmaktadır. Bilimin ilerlemesiyle teknoloji ve çevresel değişimler hız kazanmakta ve insanları ve toplumu değiştirerek yenileşmeye zorlamaktadır (Kabakçı Yurdakul, 2011). Modern toplumların ise bu değişimlere uyum sağlayıp yenileşme yolunda adım atmaları gerekmektedir. Eğitimin amaçlarına ulaşması için öncelikli olarak okulların değişip yenileşmesi gerekmektedir. Okulların bu amaçlar doğrultusunda değiştirilmesi ise planlı olmak zorundadır.

Okullardaki değişimi başlatabilecek en etkili unsurlar okul yöneticileri ve öğretmenlerdir. O halde ilk olarak okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin bu konuda yeterlilik kazanması önemlidir. Okul yöneticilerinin bu yeterliliklere ve iyi bir eğitim liderliğine sahip olması tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda teknolojiyi bilmeli, anlamalı ve değişim sürecini desteklemelidirler (Sezer ve Deryakulu, 2012). Bir başka ifadeyle okul yöneticilerinin aynı zamanda teknoloji lideri de olmaları gerekmektedir. Teknoloji liderinde aranan özelliklerden bazıları; teknolojinin bütünleşmesi sağlamak için ortak bir hedef doğrultusunda en iyiye ulaşmak için ilham vermek ve liderlik etmek, tüm öğrencilere hitap edecek şekilde ayrıntılı, seviyelerine uygun ve dikkat çekici dijital çağ öğrenme kültürünü desteklemek ve sürdürülmesine yardımcı olmak, yeniliğe açık öğrenme ortamları geliştirilmesini desteklemek, ortak hedeflere ulaşmak için yöneticilik ve liderliği üstlenmek ve teknolojik kültürün gelişimini sağlamak için bir anlayış tasarlayıp geliştirmektir (Bülbül ve Çuhadar, 2012). Yöneticiler teknolojik liderlik yapmalıdırlar ve öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi kullanmalarını desteklemeli, onları teşvik etmeli aynı zamanda bu konuda eğitim almalarını sağlamalıdırlar (Hacıfazlıoğlu, Karadeniz ve Dalgıç, 2011). Geleneksel eğitim anlayışından sıyrılarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanmaya önem veren bireyler olmalıdırlar. İyi bir teknoloji lideri okullarda teknoloji entegrasyonunu önemli ölçüde etkileyecek ve önem kazanmasını sağlayacaktır. Bu yüzden okul yöneticilerinin, teknoloji lideri olarak teknoloji entegrasyonunu okul yönetiminde ve sınıf içerisinde kullanımını desteklemesi ve bu konuda gereken yeterlilikleri kazanmasına ve bu yeterliliklerin kazandırılmasına yardımcı olması zorunluluk haline gelmiştir. Okul yöneticileri bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında okullarda öğretmenlere ve öğrencilere öncülük yapmalıdırlar. (Bülbül ve Çuhadar, 2012). Bu durumda yöneticilerle beraber öğretmenlere de büyük sorumluluklar düşmektedir. Aynı zamanda yenilikçi özelliklerini kullanırken teknolojiyi mesleki ve alan bilgileriyle birlikte kullanabilmeleri gereklidir. Ayrıca teknolojinin tek başına yeterli olmayacağını iyi bir entegrasyonun ancak eğitim öğretim esnasında teknolojik araç gereçlerin entegre edilmesiyle mümkün olacağını bilmeleri gereklidir (Demirel ve Dikmen, 2018). Öğretmenler teknolojiyi entegre ederken teknoloji, alan ve pedagoji bilgisini bir bütün olarak ele almaları gerekir (Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz, 2013).

Eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonunun sağlanabilmesi için alan yazında farklı teknoloji entegrasyonu modelleri önerilmiştir (Kaya ve Yılayaz, 2013). Bu modellerden günümüzde en çok değinilen ve öne çıkan model ise Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modelidir. Genel olarak teknoloji entegrasyonu süreci için öğretmenlerin hem teknoloji hem pedagoji hem de alan bilgisine aynı anda sahip olmalarının gerekliliğini ortaya koyan TPAB modeli üç temel boyuttan oluşmaktadır. TPAB modeli, "öğrenilen duruma yönelik alan bilgisi (AB), bilgisayar, İnternet gibi teknolojileri (TB) ve öğrenme-öğretme süreçlerindeki uygulamalar, süreçler, stratejiler, işlemler ve yöntemleri (PB) kapsayan üç temel boyut ve bu boyutların birbiriyle ilişkili farklı kombinasyonlarından oluşmaktadır" (Koehler ve Mishra, 2005; Mishra ve Koehler, 2006, Akt: Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz, 2013). Bu kombinasyonlar şöyle özetlenebilir: Pedagojik Alan Bilgisi: Matematik, kimya, fizik, sosyal bilimler vb. alanların öğrencilere en iyi ve verimli şekilde nasıl öğretildiğine dair bilgi sahibi olma durumunu ifade etmektedir (Kaya ve Yılayaz, 2013) 21. Yüzyılda var olan teknolojik gelişmeler eğitim-öğretim süreçlerinde birçok değişimi zorunlu kılmıştır. Günümüz öğrencilerinin öğrenmeye dönük dikkatlerini çekmek ve eğitim ortamlarını desteklemek ve zenginleştirilmek amacıyla öğretim ortamlarının ve öğretim programlarına teknolojinin entegre edilmesi zorunlu hale gelmiştir (Somyürek,2014). Teknolojik Alan Bilgisi: Teknoloji ve alan bilgisinin birbirini etkilediği ve birbirinin sınırlarını belirlediği bir anlayıştır. Öğretmenler kendi alanlarını öğretirken hangi teknolojiyi nasıl kullanılacağını bilmelidir. Teknolojik Pedagojik Bilgi: Belirli teknolojilerin ve belirli yollarla kullanılarak öğretim ve öğrenmeyi nasıl etkileyeceği bilgisine sahip olma durumudur, teknolojik araçların pedagojik niteliklerini ve kısıtlamalarını bilmeyi gerektirir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi: Teknoloji yoluyla tamamen anlamlı

ve son derece nitelikli öğretilere dayanan TPAB, her üç kavramın bilgisinden de farklıdır. TPAB teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini birlikte ele alarak, teknoloji yoluyla etkili öğretimin temelini ifade etmektedir. Bu çerçevede TPAB, içeriği öğretmek için teknolojiyi yapıcı yöntemlerle kullanan pedagojik teknikler, kavramları öğrenmeyi zorlaştıran veya kolaylaştıran ve teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı problemleri nasıl giderebileceği hakkında bilgiler ve öğrencilerin önceki bilgisi ve epistemoloji teorileri bilgisi ve yeni epistemolojileri geliştirmek veya eskileri güçlendirmek için teknolojilerin mevcut bilgi üzerine nasıl inşa edilebileceğini modeller.

Alan yazında bu konuya ilişkin araştırmalara rastlanmaktadır. Örneğin Canbazoğlu Bilici ve Baran (2015) TPAB doğrultusunda yapılandırılan uygulamaların öğretmenlerin TPAB'a yönelik öz yeterlilik düzeylerine etkisini incelemek için araştırma yapmışlardır. Katılımcıların tüm alt boyutlardaki puan artışlarının incelenmesi sonucunda özyeterlilik düzeylerinde en çok TAB, BB, TPAB, TPB ve TB alt boyutlarında artış olduğu, en az artışın ise AB, PB ve PAB boyutunda olduğu görülmüştür. Marulcu (2010) tarafında yapılan araştırmada okul yöneticilerinin liderlik özelliklerinin tek başına okul teknoloji çıktılarını etkilediği sonucuna erişilmiştir. Ergişi (2005) tarafından yapılan araştırmada ise okul yöneticilerinin teknolojiyi daha çok yönetim işlerinde kullandıkları, eğitim amaçlı kullanımına yeterince önem vermedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Lim (2007) teknoloji entegrasyonuna yaptığı çalışmada öğrenciler ile bilişim teknolojilerinin etkin kullanılmasını entegrasyonu beraberinde getirdiği kanısına varmıştır. Watts (2009) tarafında yapılan araştırmada ise yöneticilerin teknoloji liderliği özellikleri ile öğretmenlerin teknoloji kullanımı arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akşit (2007)'e göre Türkiye'de teknoloji entegrasyonu adına yapılan çalışmalar yeterli olmamış ve eğitim öğretimde değişim adına yapılan çalışmalar olarak kalmış ve ilerlememiştir. Sadece okullarda teknoloji alt yapısı iyileştirilerek öğretmenlere hizmet içi eğitim sağlanmıştır (Aksit, 2007). Bu tarz yüzeysel iyileştirme çabaları öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin teknoloji kullanımını arttırmada yetersiz kaldığı görülmektedir (Karaca ve Yıldırım, 2013). Alan yazın incelendiğinde eğitimde teknoloji kullanımının etkililiğinin sık sık ele alındığı görülmektedir (Usta ve Korkmaz, 2010; Güllüpinar, Kuzu, Dursun, Kurt ve Gültekin, 2013; Yılmaz, Üredi ve Akbaşlı, 2015). Ancak entegrasyon ve entegrasyon sürecinde okul yöneticilerinin rolüne ilişkin sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Oysa yukarıda açıklandığı gibi okul yöneticilerinin birer teknoloji lideri olmaları, entegrasyonun başarısı açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle alanyazındaki bu eksikliği gidermek amacıyla bu araştırmada da ilkokullarda görev yapan okul yöneticilerinin TPAB yeterlilikleri ele alınmıştır. Bu çerçevede araştırmanın amacı ilkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algılarına göre TPAB yeterliliklerini cinsiyetleri, kıdemleri ve eğitim düzeyleri açısından betimlemek olarak belirlenmiştir.

1.1. Araştırma Problemi

İlkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algılarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlilikleri ne düzeydedir?

1.2. Alt Problemler

- Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterlilikleri genel olarak ne düzeydedir?
- Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterlilikleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterlilikleri kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
- Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterlilikleri lisansüstü eğitim alma durumlarının göre farklılaşmakta mıdır?

1.3. Sınırlılıklar

- Bu araştırma Malatya İli ile sınırlıdır.
- Araştırma ilkokullarda görev yapan okul yöneticilerinin verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

1.4. Önem

Alanyazında günümüz öğrencilerine 21. yüzyıl becerilerini kazandırmanın önemi sıklıkla vurgulanmaktadır (Gelen, 2017; Belen Boyacı, Güner Özer, 2019; Bozkurt, 2021). Öğrencilere 21. Yüzyıl

becerilerini kazandırabilmek amacıyla öğretmenlerin teknolojiyi pedagojik kurallar çerçevesinde kendi alanlarının özelliklerini gözeterek uygun şekilde kullanabilmelerine dönük yeterliliklerinde önemi değişiklikler meydana gelmiştir. Bu kapsamda alanyazında öğretmenlerin hem teknolojik hem pedagojik hem de alan yeterliliklerine sahip olması gerekliliğine dayanan TPAB çokça tartışılmaktadır (Çiğil, 2020). TPAB konusunda alanyazında yapılan pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Ancak bu çalışmaların çoğunlukla öğretmen veya öğretme adaylarının yeterliliklerini konu edildiğini söylemek mümkündür. Ancak okul yöneticilerinin bu becerilere sahip olma düzeylerine ilişkin alan yazında yeterince kanıtla rastlanamamaktadır. Öğretmenlerin performanslarını geliştirmek, güçlendirmek, gerektiğinde onlara kılavuzluk yapmak okul yöneticilerinin doğal görevidir. Bu çerçevede okul yöneticilerinin TPAB yeterliliğine sahip olması, bu görevlerini yeterince etkili yerine getirebilmeleri açısından önemlidir. Bu kapsamda bu araştırma ile ilkokullarda görev yapan okul yöneticilerinin TPAB yeterliliklerinin belirlenmesinin alan yazına önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir

2. Yöntem

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırma betimsel tarama modeline göre yürütülüş nicel bir çalışmadır. Betimsel tarama modeli mevcut durumu, olduğu gibi ortaya koymak amacıyla yaygın olarak kullanılan bir modeldir. Araştırmada nicel yöntemler kullanılmıştır. Nicel araştırma yönteminin en büyük avantajı, çok sayıda katılımcıya ulaşma fırsatı sunmasıdır. Ancak bu tür araştırmaların katılımcıların ölçme araçlarına verdikleri tepkilere dayalı olduğundan, derinlemesine bilgi sağlama hususunda dezavantajları olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Malatya il merkezinde bulunan ilkokullarda görev yapmakta olan 112 müdür ve müdür yardımcısı oluşturmaktadır. Araştırmaya katılım konusunda gönüllülük esas alınmıştır. Çalışma grubunun unvan ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun cinsiyet ve unvanlarına göre dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam
Müdür	6	34	40
Müdür Yardımcısı	15	57	72
Toplam	21	91	112

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin (2010) tarafından geliştirilmiş ve Hacıömeroğlu, Şahin ve Arcagök (2014) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış olan “Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Değerlendirme Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Hacıömeroğlu, Şahin ve Arcagök (2014) tarafından 225 sınıf öğretmeni adayına uygulanarak açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve ölçeğin özgün formunda yer alan bütün maddelerin 38. madde dışında Türkçe formunda yer alabileceğini belirlenmiştir. Uyarlanan ölçek 46 maddeden oluşmaktadır ve 5’li likert tipindedir. Ölçekte Alan Bilgisi (ABmatematik, ABSosyal, ABfen, ABokuma yazma), Teknoloji Bilgi (TB), Pedagojik Bilgi (PB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknoloji Destekli Öğretim Bilgisi (TDOB), Teknoloji Destekli Pedagojik Alan Bilgisi (TDPAB) olmak üzere dokuz boyut yer almaktadır. Ayrıca güvenilirlik çalışması kapsamında iç tutarlık katsayısı 0.94 olarak hesaplandığı ifade edilmiştir. Bu araştırma kapsamında toplanan veriler üzerinde hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı ise 0,876 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Ölçekte yer alan faktörlerde yer alan madde sayıları farklı olduğundan, faktör puanlarının karşılaştırılmasında kolaylık sağlaması amacıyla ham faktör puanları önce faktörde yer alan madde

sayısına bölünmüş, daha sonra 5'li likert tipi kullanıldığından 20 ile çarpılarak en düşük 20 ve en yüksek 100 puan olacak şekilde standart puana dönüştürülmüştür.

Parametrik analizlerin kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek amacıyla öncelikle toplanan verilerin normal dağılım durumları incelenmiştir. Bu çerçevede verilerin basıklık ve çarpıklık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1.5 ile +1.5 arasında olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede verilerin normal dağıldığı varsayılarak parametrik analizlerin yapılabileceğine karar verilmiştir. Toplanan veriler SPSS programı kullanılarak çözümlenmiş ve aritmetik ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerler, t ve ANOVA testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak $p>0.05$ düzeyi yeterli görülmüştür.

3. Bulgular

Okul yöneticilerinin algılarına göre genel olarak TPAB yeterliliklerine ilişkin bulgular tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Okul yöneticilerinin kendi algılarına göre genel olarak TPAB yeterlilikleri

	N	Min.	Mak.	\bar{X}	ss
Teknolojik Bilgi (TB)		22,86	100,00	85,77	15,80
Matematik Alan Bilgisi (AB-M)		20,00	100,00	84,17	18,39
Sosyal Bilimler Alan Bilgisi (AB-S)		20,00	100,00	86,73	16,09
Fen Alan Bilgisi (AB-F)		20,00	100,00	83,69	19,02
Okuma-yazma Alan Bilgisi (AB-O)	112	20,00	100,00	89,04	15,88
Pedagoji Bilgi (PB)		20,00	100,00	87,55	15,45
Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)		20,00	100,00	86,88	15,81
Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)		20,00	100,00	85,00	16,27
Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)		20,00	100,00	87,37	16,44
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)		20,00	100,00	86,18	15,91

Tablo 2'de okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri incelendiğinde teknolojik bilgi dışındaki tüm alt alanlardan alınan en düşük puanların 20, en yüksek puanların ise 100 olduğu görülmektedir. Alt alanlara ilişkin ortalamalar incelendiğinde ortalamaların 83,69 ile 89,04 arasında değiştiği, en düşük ortalamanın Fen-Alan Bilgisi ($\bar{X}=83,69$), en yüksek ortalamanın ise Okuma-yazma Alan Bilgisine ($\bar{X}=89,04$) ait olduğu görülmektedir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliğine ilişkin ortalamanın ise $\bar{X}=86,18$ olduğu görülmektedir. Buna göre ilkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterliliklerinin yüksek olduğu Fen-Alan Bilgisi alt alanına ilişkin ortalamanın en düşük olduğu, okuma-yazma alan bilgisine ilişkin ortalamanın ise en yüksek olduğu söylenebilir. Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterliliklerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin bulgular Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete göre okul yöneticilerinin TPAB yeterliliklerine ilişkin bulgular

	Cinsiyet	N	\bar{X}	ss	t	sd	p
Teknolojik Bilgi (TB)	Kadın	21	85,30	11,92	-,147	110	,883
	Erkek	91	85,87	16,62			
Matematik Alan Bilgisi (AB-M)	Kadın	21	79,04	21,94	-1,422	110	,158
	Erkek	91	85,35	17,39			
Sosyal Bilimler Alan Bilgisi (AB-S)	Kadın	21	85,39	13,10	-,418	110	,677
	Erkek	91	87,03	16,76			
Fen Alan Bilgisi (AB-F)	Kadın	21	80,95	21,22	-,730	110	,467
	Erkek	91	84,32	18,55			
Okuma-yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Kadın	21	88,25	14,44	-,253	110	,801
	Erkek	91	89,23	16,26			

Pedagojik Bilgi (PB)	Kadın	21	87,48	14,09	-,220	110	,982
	Erkek	91	87,57	15,81			
Pedagoji Alan Bilgisi (PAB)	Kadın	21	85,00	16,20	-,601	110	,549
	Erkek	91	87,31	15,78			
Teknoloji Alan Bilgisi (TAB)	Kadın	21	84,29	15,99	-,222	110	,825
	Erkek	91	85,16	16,42			
Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Kadın	21	86,43	15,66	-,289	110	,773
	Erkek	91	87,58	16,69			
Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Kadın	21	85,95	15,40	-,073	110	,942
	Erkek	91	86,24	16,11			

Tablo 3’de cinsiyetlerine göre okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri incelendiğinde kadın okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının okuma-yazma alan bilgisi (\bar{X} =88,25), en düşük ortalamalarının ise Matematik Alan Bilgisi (\bar{X} =79,04)’ne ait olduğu görülmektedir. Erkek yöneticilerin de benzer şekilde en yüksek ortalamalarının okuma-yazma alan bilgisi (\bar{X} =89,23), en düşük ortalamalarının ise Fen Alan Bilgisi (\bar{X} =84,32)’ne ait olduğu görülmektedir. Okul yöneticileri cinsiyetleri açısından karşılaştırıldığında, erkek öğretmenlerin tüm alt alanlara ilişkin ortalamalarının kadın öğretmenlere göre bir miktar daha yüksek olduğu görülmekle birlikte bu farklılaşmalar anlamlı düzeyde değildir. Buna göre kadın ve erkek ilkökul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterliliklerinin benzer olduğu söylenebilir. Yöneticilik kıdemlerine açısından okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterliliklerine ilişkin bulgular Tablo 4’de özetlenmiştir.

Tablo 4. Yöneticilik kıdemlerine açısından okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterliliklerine ilişkin bulgular

	Kıdem	N	\bar{X}	ss		Kıdem	N	\bar{X}	ss
TB	1-5 Yıl	12	87,86	12,55	PB	1-5 Yıl	12	90,95	9,95
	6-10 Yıl	38	87,89	12,23		6-10 Yıl	38	89,02	11,76
	11-15	32	88,30	11,43		11-15	32	92,23	8,59
	16 Yıl ve üzeri	30	79,52	22,58		16 Yıl ve üzeri	30	79,33	22,76
AB_Mat	1-5 Yıl	12	81,66	24,63	PAB	1-5 Yıl	12	89,58	10,96
	6-10 Yıl	38	85,78	15,27		6-10 Yıl	38	88,28	11,87
	11-15	32	89,16	14,64		11-15	32	91,09	10,13
	16 Yıl ve üzeri	30	77,77	21,46		16 Yıl ve üzeri	30	79,50	23,24
AB_Sos	1-5 Yıl	12	89,44	10,03	TAB	1-5 Yıl	12	86,66	13,54
	6-10 Yıl	38	87,54	13,43		6-10 Yıl	38	86,57	13,00
	11-15	32	90,20	9,72		11-15	32	89,37	10,75
	16 Yıl ve üzeri	30	80,88	23,85		16 Yıl ve üzeri	30	77,66	22,88
AB_Fen	1-5 Yıl	12	81,66	20,12	TPB	1-5 Yıl	12	90,00	13,98
	6-10 Yıl	38	85,43	14,93		6-10 Yıl	38	88,94	11,97
	11-15	32	89,16	13,93		11-15	32	91,87	8,86
	16 Yıl ve üzeri	30	76,44	25,41		16 Yıl ve üzeri	30	79,50	24,50
AB_Oku	1-5 Yıl	12	90,55	10,03	TPAB	1-5 Yıl	12	88,33	11,83
	6-10 Yıl	38	89,82	11,36		6-10 Yıl	38	87,69	11,73
	11-15	32	94,37	8,48		11-15	32	90,70	9,80
	16 Yıl ve üzeri	30	81,77	24,44		16 Yıl ve üzeri	30	78,58	23,46

Tablo 4’de ilkökullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin yöneticilikle geçirdikleri süreleri açısından TBAP becerileri incelendiğinde 1-5 yıl yöneticilik kıdemine sahip olan okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının Pedagoji Bilgisi (\bar{X} =90,95), en düşük ortalamalarının ise Matematik ve Fen Alan Bilgisi (\bar{X} =81,66) alt alanına ait olduğu görülmektedir. 6-10 yıl yöneticilik kıdemine sahip olan okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının okuma-yazma Alan Bilgisi (\bar{X} =89,82), en düşük

ortalamalarının ise Fen Alan Bilgisi (\bar{x} =85,43) alt alanına ait olduğu görülmektedir. 11-15 yıl yöneticilik kıdemine sahip olan okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının okuma-yazma Alan Bilgisi (\bar{x} =94,37), en düşük ortalamalarının ise Teknoloji Bilgisi (\bar{x} =88,30) alt alanına ait olduğu görülmektedir. Son olarak 16 yıl ve daha fazla yöneticilik kıdemine sahip olan okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının okuma-yazma Alan Bilgisi (\bar{x} =81,77), en düşük ortalamalarının ise Fen Alan Bilgisi (\bar{x} =76,44) alt alanına ait olduğu görülmektedir. Kıdemlerine göre okul yöneticilerinin TPAB yeterliliklerinde farklılaşmalar olduğu söylenebilir. Bu farklılaşmaların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 5’de özetlenmiştir.

Tablo 5. Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterliliklerinin yöneticilik kıdemlerine göre farklılaşmaya ilişkin bulgular

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	LSD
TB	Gruplar arası	1599,677	3	533,226	2,205	,092	Yok
	Gruplar içi	26122,480	108	241,875			
	Toplam	27722,157	111				
Ab_mat	Gruplar arası	2199,568	3	733,189	2,242	,088	Yok
	Gruplar içi	35322,538	108	327,061			
	Toplam	37522,106	111				
Ab_sos	Gruplar arası	1524,306	3	508,102	2,015	,116	Yok
	Gruplar içi	27230,853	108	252,138			
	Toplam	28755,159	111				
Ab_fen	Gruplar arası	2700,061	3	900,020	2,595	,050	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	37463,431	108	346,884			
	Toplam	40163,492	111				
Ab_okuma	Gruplar arası	2543,929	3	847,976	3,599	,016	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	25443,477	108	235,588			
	Toplam	27987,406	111				
PB	Gruplar arası	2948,241	3	982,747	4,510	,005	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	23531,059	108	217,880			
	Toplam	26479,300	111				
PAB	Gruplar arası	2365,299	3	788,433	3,354	,022	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	25390,951	108	235,101			
	Toplam	27756,250	111				
TAB	Gruplar arası	2353,904	3	784,635	3,133	,029	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	27046,096	108	250,427			
	Toplam	29400,000	111				
TPB	Gruplar arası	2685,096	3	895,032	3,539	,017	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	27312,895	108	252,897			
	Toplam	29997,991	111				
TPAB	Gruplar arası	2529,090	3	843,030	,559	,017	6-10 ve 11-15 ile 16 ve üzeri arasında
	Gruplar içi	25582,908	108	236,879			
	Toplam	28111,998	111				

Tablo 5’de okul yöneticilerinin yöneticilik kıdemlerinin TPAB yeterliliklerine ilişkin algıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan analizler incelendiğinde Teknolojik Bilgi ($F_{(3-108)}=2,205$, $p>0,05$), Matematik Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=2,242$, $p>0,05$) ve Sosyal Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=2,015$, $p>0,05$) alt alanları açısından anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. Ancak Fen Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=2,595$, $p<0,05$), Pedagoji Bilgisi ($F_{(3-108)}=4,510$, $p<0,05$), Pedagojik Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=3,354$, $p<0,05$), Teknolojik Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=3,133$, $p<0,05$), Teknolojik Pedagojik Bilgi ($F_{(3-108)}=3,539$, $p<0,05$) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ($F_{(3-108)}=3,559$, $p<0,05$) alt alanları açısından anlamlı bir farklılaşma olduğu belirlenmiştir.

Farklılaşmaların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD testi sonuçlarına göre farklılık olan tüm alt alanlarda farklılaşmanın 6-10 yıl ve 11-15 yıl ile 16 yıl ve üzerinde kıdemi olan ilkökul yöneticileri arasında olduğu belirlenmiştir. Tablo 4'deki ortalamalar incelendiğinde 6-10 yıl ve 10-15 yıl kıdeme sahip olan okul yöneticilerinin farklılaşma olan alt alanlara ilişkin ortalamalarının 16 yıl ve daha fazla kıdemi olan okul yöneticilerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle farklılaşmaların 6-10 ve 11-15 yıl kıdeme sahip olan okul yöneticileri lehine olduğu belirlenmiştir. Buna göre 16 yıl ve daha fazla yöneticilik kıdemi olan ilkökul yöneticilerinin FAB, PB, PAB, TAB, TPB ve TPAB alt alanlarına ilişkin yeterlilik algılarının 6-10 ve 11-15 yıl kıdemi olan okul yöneticilerinin algılarından anlamlı düzeyde daha düşük olduğu söylenebilir. Okul yöneticilerinin algılarına göre TPAB yeterlilikleri lisansüstü eğitim alma durumların göre farklılaşmaya ilişkin bulgular Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6. Eğitim düzeylerine göre okul yöneticilerinin TPAB yeterliliklerine ilişkin bulgular

	Eğitim Düzeyi	N	\bar{X}	ss	t	sd	p																																																																																																								
Teknolojik Bilgi (TB)	Lisans	91	85,49	16,52	-,376	110	,708																																																																																																								
	Y. Lisans	21	86,93	12,47				Matematik Alan Bilgisi (AB-M)	Lisans	91	84,69	18,53	,624	110	,534	Y. Lisans	21	81,90	18,03	Sosyal Alan Bilgisi (AB-S)	Lisans	91	86,81	16,86	,119	110	,906	Y. Lisans	21	86,34	12,56	Fen Alan Bilgisi (AB-F)	Lisans	91	83,88	19,17	,222	110	,825	Y. Lisans	21	82,86	18,81	Okuma-Yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Lisans	91	88,72	16,68	-,456	110	,649	Y. Lisans	21	90,48	12,03	Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705	Y. Lisans	21	88,71	12,69	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819
Matematik Alan Bilgisi (AB-M)	Lisans	91	84,69	18,53	,624	110	,534																																																																																																								
	Y. Lisans	21	81,90	18,03				Sosyal Alan Bilgisi (AB-S)	Lisans	91	86,81	16,86	,119	110	,906	Y. Lisans	21	86,34	12,56	Fen Alan Bilgisi (AB-F)	Lisans	91	83,88	19,17	,222	110	,825	Y. Lisans	21	82,86	18,81	Okuma-Yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Lisans	91	88,72	16,68	-,456	110	,649	Y. Lisans	21	90,48	12,03	Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705	Y. Lisans	21	88,71	12,69	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08								
Sosyal Alan Bilgisi (AB-S)	Lisans	91	86,81	16,86	,119	110	,906																																																																																																								
	Y. Lisans	21	86,34	12,56				Fen Alan Bilgisi (AB-F)	Lisans	91	83,88	19,17	,222	110	,825	Y. Lisans	21	82,86	18,81	Okuma-Yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Lisans	91	88,72	16,68	-,456	110	,649	Y. Lisans	21	90,48	12,03	Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705	Y. Lisans	21	88,71	12,69	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																				
Fen Alan Bilgisi (AB-F)	Lisans	91	83,88	19,17	,222	110	,825																																																																																																								
	Y. Lisans	21	82,86	18,81				Okuma-Yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Lisans	91	88,72	16,68	-,456	110	,649	Y. Lisans	21	90,48	12,03	Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705	Y. Lisans	21	88,71	12,69	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																
Okuma-Yazma Alan Bilgisi (AB-O)	Lisans	91	88,72	16,68	-,456	110	,649																																																																																																								
	Y. Lisans	21	90,48	12,03				Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705	Y. Lisans	21	88,71	12,69	Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																												
Pedagojik Bilgi (PB)	Lisans	91	87,28	16,06	-,379	110	,705																																																																																																								
	Y. Lisans	21	88,71	12,69				Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536	Y. Lisans	21	88,81	12,14	Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																																								
Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	Lisans	91	86,43	16,57	-,620	110	,536																																																																																																								
	Y. Lisans	21	88,81	12,14				Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825	Y. Lisans	21	85,71	14,52	Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																																																				
Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	Lisans	91	84,84	16,72	-,222	110	,825																																																																																																								
	Y. Lisans	21	85,71	14,52				Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711	Y. Lisans	21	88,57	14,92	Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																																																																
Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	Lisans	91	87,09	16,83	-,371	110	,711																																																																																																								
	Y. Lisans	21	88,57	14,92				Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																																																																												
Teknolojik pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	Lisans	91	86,02	16,56	-,230	110	,819																																																																																																								
	Y. Lisans	21	86,90	13,08																																																																																																											

Tablo 6'da eğitim düzeylerine göre okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri incelendiğinde lisans mezunu okul yöneticilerinin en yüksek ortalamalarının okuma-yazma alan bilgisi (\bar{X} =88,72), en düşük ortalamalarının ise Fen Alan Bilgisi (\bar{X} =83,88)'ne ait olduğu görülmektedir. Yüksek lisans mezunu okul yöneticilerinin de benzer şekilde en yüksek ortalamalarının okuma-yazma alan bilgisi (\bar{X} =90,48), en düşük ortalamalarının ise Matematik Alan Bilgisi (\bar{X} =81,90)'ne ait olduğu görülmektedir. Okul yöneticileri mezuniyet düzeyleri açısından karşılaştırıldığında, ortalamalar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. Buna göre eğitim düzeylerinin ilkökul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterliliklerini farklılaşmadığı söylenebilir.

4. Sonuç ve Tartışma

İlkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterlilikleri yüksektir. Fen-Alan Bilgisi alt alanına ilişkin ortalaması en düşük, okuma-yazma alan bilgisine ilişkin ortalamasının ise en yüksek ortalamadır. Bu bulgu alanyazınla da tutarlılık göstermektedir. Örneğin Karalar ve Aslan Altan (2016) tarafında yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın bu bulgusu Kabakçı Yurdakul (2011) tarafından yapılan çalışmada araştırmada da benzer şekilde öğretmen adaylarının teknopedagojik

eğitim yeterlikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca teknopedagojik eğitimin alt boyutlarında sırasıyla tasarım, uygulama ve etik boyutlarında kendilerini ileri düzeyde yeterli görmüşlerdir. Buna karşın uzmanlaşma boyutunda orta düzeyde yeterli gördükleri belirlenmiştir. Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz (2013) tarafında yapılan bir başka çalışmada öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmış ve sonuçta öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerini “ileri düzeyde” gördükleri belirlenmiştir.

Balçın ve Ergün (2017) fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ait görüşlerini incelemiştir. Olgu bilim çalışması yapmışlardır. Çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 29 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. 7 soru içeren yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır ve içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Fen bilgisi öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterlilikler ve nedenleri nelerdir sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının; fen bilgisi öğretmenlerinin alanlarında konu hakimiyeti olmaları, öğretebilme özelliği taşıyor olmaları, stratejik, yöntem ve teknikleri uygun ve yerinde kullanabiliyor olmaları ve fen okuryazar olma düzeyine sahip olmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarına TPAB hakkındaki görüşleri sorulduğunda çoğunluğunun verdiği cevap teknolojiyi kullanarak dersi öğrenci seviyesinde verebilmek olmuştur. Diğer yandan fen öğreniminde pedagojik bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisinin birlikte kullanımının sonuçlarının neler olabileceği sorusuna ise kalıcı öğrenmelerin, etkili öğretimin ve öğrencilerin anlama düzeyinin gelişmesi gibi sonuçlar doğuracağını belirtmişlerdir. Fen eğitiminde kullanılması gereken teknolojik araç ve gereçlere ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinde ise fen eğitiminde bilgisayar, projeksiyon ve akıllı tahta kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Teknolojik araç ve gereçlerin kullanım gerekliliği ve nedenleri sorulduğunda teknolojik cihazların kullanılabilmesi ve etkili öğretim uygulama imkanı sağlayacağı gerekçesini ortaya koymuşlardır. Teknoloji kullanımında fen bilgisi öğretmenlerinin karşılaşılabileceği problemlere verilen cevaplar elektrik kesintisi, teknik arıza, kullanım bilgisi eksikliği gibi problemlerle karşılaşılabileceği olmuştur. Fen öğretiminde kullanılacak strateji olarak buluş yolu öğretim stratejisi, deney yönteminin kullanılması gerektiğini, teknik olarak öğrencilerin aktif katılım sağlayabileceği tekniklerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca fen eğitiminde materyal kullanımının duyulara hitap ettiği için zihinde kalıcılığı sağlama gibi avantajları olduğu aynı zamanda materyal kullanımının zaman alıcı olması önemli dezavantaj olduğu ifade edilmiştir. Balçın ve Ergün (2018) çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB özyeterliliklerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu 12 devlet üniversitesinde öğrenim gören 510 3. ve 4. Sınıf fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB özyeterlilik ölçeğinin alt boyutlarının nasıl olduğuna dair düşünceleri incelendiğinde ise FBTDAB iyi, FBYDAB iyi, PB iyi TB iyi, PAB çok iyi, TAB iyi, TPB çok iyi, TPAB iyi düzeyde olduğu belirtilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB özyeterlilikleriyle cinsiyetleri genel not ortalamaları, sınıf düzeyleri, mezun oldukları lise türü, bilgisayara sahip olma durumu, bilgisayar kullanma süresi, bilgisayar kullanma düzeyleri ve internet erişimi sağlanan yere göre incelenmiştir. Cinsiyete, genel not ortalamalarına, sınıf düzeylerine ve internet erişimi sağlanan yere göre anlamlı bir ilişki göstermezken, mezun oldukları lise türü, bilgisayara sahip olma durumu, bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Kadın ve erkek ilkökul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde Tpbab yeterlilikleri benzerdir. Bu bulgu literatürle de tutarlılık göstermektedir. Karalar ve Aslan Altan (2016) tarafında yapıya araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterlikleri ile cinsiyet ve akıllı telefona sahip olma değişkenleri arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Kula (2015) tarafında yapılan araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin öğrenim gördükleri bölüme, internete düzenli erişim imkânlarının olup olmasına ve interneti ne kadar zamandır kullandıklarına bağlı olarak değiştiği; interneti kullanma amaçlarına, cinsiyete ve pedagoji bilimiyle ilgili aldıkları ders sayısına göre ise değişmediği belirlenmiştir. Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz (2013) tarafında yapılan araştırmada da benzer şekilde öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ve teknopedagojik eğitim yeterliği ile

cinsiyet değişkeni arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde Horzum (2013), Gömleksiz ve Fidan (2013), Keser, Gizem, Yılmaz ve Yılmaz (2015), Kula (2015), Karadeniz ve Vatanartıran (2015) tarafından yapılan araştırmalarla paralellik göstermektedir

16 yıl ve daha fazla yöneticilik kıdemi olan ilkökul yöneticilerinin Fen Alan Bilgisi, Pedagoji Bilgisi, Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi, Tekno Pedagoji Bilgisi ve Tekno Pedagojik Alan Bilgisi alt alanlarına ilişkin yeterlilik algılarının 6-10 ve 11-15 yıl kıdemi olan okul yöneticilerinin algılarından anlamlı düzeyde daha düşüktür. Tpub yaklaşımında teknolojik formasyon belirleyici bir rol oynamaktadır. Son 20 yılda teknolojinin çok hızlı değişmiş olması, 16 yıldan daha kıdemli okul yöneticilerinin değişime ayak uydurmada güçlük yaşamasına neden olduğu böyle bir sonucu doğurmuş olabilir. Bal ve Karademir (2013) tarafından sosyal bilgiler dersine giren 171 öğretmen üzerinde, sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda özdeğerlendirme seviyelerinin belirlenmesini amacıyla yapılan bir çalışmada, kıdem yılı 20 den az olan öğretmenlerin teknolojik bilgi konusunda kendilerini daha yeterli gördükleri belirlenmiştir. Nitekim alanyazında bilgisayar yeterliliği, teknoloji tutumu gibi teknolojiye ilişkin psikometrik değişkenleri ele alan çalışmalarda da benzer şekilde kıdem yu düşük öğretmenlerin kendilerini daha yeterli hissettikleri veya tutumlarının daha yüksek olduğuna ilişkin kanıtlara rastlamak mümkündür (Bozcan, 2010; Deniz, 2005; Ocak, 2005)

Eğitim düzeyleri, ilkökul yöneticilerinin kendi algıları çerçevesinde TPAB yeterliliklerini farklılaştırmamaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin önemli bir kısmı lisans, bir kısmı ise yüksek lisans mezunudur. Lisans üstü eğitimleri esnasında okul yöneticilerinin TPAB'a veya doğrudan eğitim teknolojilerine ilişkin dersler almamış olmaları bu duruma neden olmuş olabilir. Nitekim alanyazında TPAB'a dönük verilen eğitimlerin bireylerin algıları üzerinde etkili olduğuna dönük kanıtlara rastlamak mümkündür. Örneğin Canbazoglu Bilici ve Baran (2015) teknolojik pedagojik alan bilgisi doğrultusunda yapılandırılan uygulamaların fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB'a yönelik öz yeterlilik düzeylerine etkisini incelemek için araştırma yapmışlardır. Çalışma boylamsal olarak yürütülmüştür. Örneklemini 18 farklı ilden katılan 24 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. 19 farklı uygulamalı etkinlik yapılmıştır. Veriler eğitimin ilk gününde ve son gününde toplanmıştır. Süre olarak eğitimden 6 hafta ve 1 yıl olmak üzere proje katılımcılarına teknolojik pedagojik alan bilgisi özyeterlilik inanç ölçeği uygulanmıştır. Sontest, izleme testi 1 ve 2 sonuçlarının öntest puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Katılımcıların tüm alt boyutlardaki puan artışlarının incelenmesi sonucunda özyeterlilik düzeylerinde en çok TAB, BB, TPAB, TPB ve TB alt boyutlarında artış olduğu, en az artışın ise AB, PB ve PAB boyutunda olduğu görülmüştür. Katılımcıların sontest, izleme testi 1 ve 2 test puanlarında PB ve AB dışındaki alt boyutlarda anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Genel olarak sontest, izleme testi 1 ve 2 puanlarının farklılaştığı yani gerçekleştirilen uygulamaların öğretmen özyeterlilik inançları üzerinde etkisinin devam ettiği tespit edilmiştir.

4.1. Öneriler

- Kıdem yılı yüksek olan öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim teknolojilerinde kendilerini geliştirmeleri konusunda daha çok destek olunması önerilebilir.
- Hem lisans hem de lisans üstü öğretime yetiştirme programlarında TPAB'a dönük derslerin artırılması önerilebilir.

5. Kaynaklar

- Akşit, N. (2007). Educational reform in Turkey. *International Journal of Educational Development*, 27(2), 129-137.
- Bal., M.S., & Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 34: 15-32.
- Balçın, M. D., & Ergün, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin görüşleri. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13(4), 570-600.

- Balçın, M. D., & Ergün, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) özyeterliliklerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 23-47.
- Belet Boyacı, Ş. D., & Güner Özer, M. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738. doi: 10.18039/ajesi.578170
- Bozcan, E. Ü., (2010) Eğitim öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımı. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(4).
- Bozkurt, F. (2021). 21. yüzyıl becerileri açısından sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 34-64. doi:10.9779/pauefd.688622
- Bülbül, T., & Çuhadar, C. (2012). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 474-499.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Canbazoğlu Bilici, S., & Baran, E. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi: Boylamsal bir araştırma. *GEFAD/GUJGEF* 35(2), 285-306.
- Çakır, R., & Yıldırım, S. (2009). What do computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools?. *Elementary Education Online*, 8(3), 952-964.
- Çakıroğlu, Ü., Gökoğlu, S., & Çebi, A. (2015). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonlarına yönelik temel göstergeler: Bir ölçek geliştirme çalışması. *GEFAD / GUJGEF* 35(3), 507-522.
- Çiğili, E. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile 21. yüzyıl öğrenen becerileri algı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tez. Çanakkale Onsekizmart Ün., Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Çuhadar, C., Bülbül, T., & Ilgaz, G. (2013). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile TPAB yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 797-807. doi: 10.17051/io.46378
- Demir, S., & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(3), 850-860.
- Demirel, V., & Dikmen, C. H. (2018). Öğretmenlerin Fatih projesine yönelik görüşlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(1), 26-46.
- Deniz, L. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan sınıf ve alan öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumları. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4).
- Ergişi, K. (2005). *Bilgi teknolojilerinin okulda etkin kullanımı ile ilgili okul yöneticilerinin teknolojik yeterliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29
- Gömlüksiz, M. N., & Fidan, E. K. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterliklerine ilişkin algı düzeyleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 87-113.
- Güllüpinar, F., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö, Kurt, A.A., & Gültekin, M. (2013). Alan yazın incelendiğinde eğitimde teknoloji kullanımının etkililiğinin sık sık ele alındığı görülmektedir. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 195-216.

- Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş., & Dalgıç, G. (2011). School administrators' perceptions of technology leadership: An example for metaphor analysis. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 97-121.
- Hacıömeroğlu, G., Şahin, Ç., & Arcagök, S. (2014). Turkish adaptation of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge assessment instrument. *Journal of Theory and Practice in Education*, 10(2): 297-315
- Horzum, M. B. (2013). An investigation of the technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(3), 303–317. doi: 10.1080/1475939X.2013.795079
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 40, 397-408.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Journal of Education*, 40, 397–408
- Karaca, F., & Yıldırım, S. (2013). Implementation of Technology Related Professional Development Strategies in an Elementary School in Ankara. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 24-33.
- Karadeniz, Ş., & Vatanartıran, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 14(3), 1017–1028.
- Karalar, H., & Aslan Altan, B. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerin ve öğretmen özyeterliliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 5 (USOS Özel Sayı), 15 – 30 - 15
- Kaya, Z. ve Yılayaz, Ö. (2013). Öğretmen Eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83.
- Keser, H., Gizem, F., Yılmaz, K., & Yılmaz, R. (2015). TPACK competencies and technology integration self-efficacy. *Elementary Education Online*, 14(4), 1193–1207.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2005) What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge, *Educational computing research*, 32(2) 131-152.
- Kula, A. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin incelenmesi: Bartın üniversitesi örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 395–412.
- Lim, C. P. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: Pedagogical and policy implications. *Educational Technology Research and Development*, 55(1), 83-116.
- Marulcu, İ. (2010). *Eğitimsel liderlik ve teknoloji kullanımı*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Namdar, B., & Küçük, A. (2018). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik Analizi: Türkiye Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 48, 355-383
- Ocak, M.A. (2005). Mathematics Teachers' Attitudes Toward The Computers, *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (3), 82-88.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 27.

- Sezer, B., & Deryakulu, D. (2012). İlköğretim okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerine ilişkin yeterlikleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 2(2), 70-92.
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Usta, E., & Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Watts, C. D. (2009). *Technology leadership, school climate, and technology integration: A correlation study in K-12 public schools*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Alabama, Tuscaloosa.
- Yavuz, M., Özkartal, T., & Yıldız, D. (2015). The teacher competencies and teacher education in international reports. *SDU International Journal of Educational Studies*, 2(2), 60-71.
- Yılmaz, M., Üredi, L. & Akbaşlı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi, *International Journal of Humanities and Education*, 1(1), 105-121