



## 21. Yüzyıl Becerileri Bağlamında Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlilik Algılarının İncelenmesi

İsmail Kişi<sup>1</sup>, Kasım Yıldırım<sup>2</sup>, Seçkin Gök<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye, ismailkisi33@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7571-6044

<sup>2</sup>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye, kasimyildirim@mu.edu.tr, ORCID ID:0000-0003-1406-709X

<sup>3</sup>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye, seckin4501@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6095-9828

### Makale Geçmişi

Alındı : 05.04.2024

Düzeltildi : 16.08.2024

Kabul Edildi: 18.08.2024

### Anahtar Kelimeler

21. yüzyıl becerileri  
Teknolojik pedagojik alan bilgisi  
Sınıf öğretmeni  
Yeterlilik algısı

### Öz

Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri bağlamında teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algılarını çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama yöntemine uygun bir şekilde planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde görev yapan 250 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmanın örneklemini kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak 21.Yüzyıl Becerileri Odaklı TPAB Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada ölçeğin alt boyutları da değerlendirilmiştir. Ölçekten toplanan veriler üzerinde betimsel analizlerin yanı sıra t-testi ve ANOVA analizleri de yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin TB hariç tüm boyutlarda yeterlilik algılarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin TPAB yeterlilik algıları ile mesleki deneyimleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur. TPAB yeterlilik algıları, cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, erkek öğretmenlerin lehine anlamlı farklılıkların TB ve TPB düzeylerinde olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, öğretmenlerin görev yaptıkları okul türüne göre yapılan incelemede ise, özel okullarda görev yapan öğretmenler lehine anlamlı farklılıkların TB, TPB, TAB ve TPAB düzeylerinde olduğu sonucuna varılmıştır.

## Exploration of Classroom Teachers' Perceptions of Their Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Competencies in the Context of 21st Century Skills

### Article History

Received : 05.04.2024

Revised : 16.08.2024

Accepted : 18.08.2024

### Keywords

21st century skills  
Technological pedagogical content knowledge  
Primary school teacher  
Self-efficacy perception

### Abstract

This study aimed to examine classroom teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge competence in the context of 21st century skills in terms of various variables. The study was planned and carried out in accordance with the cross-sectional survey method. The sample of the study consisted of 250 classroom teachers working in Şahinbey district of Gaziantep province in the 2021-2022 academic year. The sample of the study was determined using the convenient sampling method. 21st Century Skills Focused TPACK Scale was used as a data collection tool. The sub-dimensions of the scale were also evaluated in the study. In addition to descriptive analyses, t-test and ANOVA analyzes were also conducted on the data collected from the scale. According to the results of the research, it was seen that classroom teachers' perceptions of competence were at a high level in all dimensions except TB. It has been revealed that there is no significant difference between teachers' TPACK competence perceptions and their professional experiences. When TPACK competence perceptions were examined according to the gender variable, it was determined that there were significant differences in favor of male teachers at the TK and TPK levels.

## Giriş

21. yüzyılda ekonomi, teknoloji ve eğitim gibi birçok alanda hızlı ve köklü değişimler yaşanmaktadır. Bu değişimler günümüzde bireylerden beklenen becerileri de büyük ölçüde farklılaştırmıştır. Bu çağda bireylerin sadece geleneksel becerilere sahip olması yeterli değildir. Aksine bireyler, içinde bulunduğumuz çağın hızlı değişimlerine uyum sağlayabilmeleri amacıyla karmaşık ve çok boyutlu beceriler ile donatılmalıdır. Eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, problem çözme, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, farklı kültürlere saygı duyma gibi unsurlar günümüzde bireylerin ihtiyaç duyduğu bilgi ve beceriler arasında gösterilmektedir (Anagün vd., 2016). Bu nitelikler, Partnership for 21st Century Skills (P21, 2019), tarafından 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır. Bu beceriler, çağımızda akademik olarak başarılı olabilmek ve nitelikli bireyler olarak yaşam sürebilmek için gerekli olan becerilerdir. Bu nedenle eğitim sistemi, 21.yüzyıl becerileri ile donatılmış nitelikli bireylerin yetiştirilmesini mümkün kılmalıdır (Şimşek ve Yazar, 2018). Bunun için ise kaliteli öğrenme ortamları ve eğitim süreçleri planlanmalı ve tasarlanmalıdır. 21. yüzyıl becerilerinin tüm öğrencilere kazandırılması üç temel bileşen tarafından desteklenmelidir. Bunlar; yetkililer, eğitim fakülteleri ve öğretmenler olarak sıralanabilir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) yetkilileri öğretim programlarının 21.yüzyıl becerileri bağlamında eksiksiz bir şekilde hazırlanmasını sağlamalıdır. Eğitim fakülteleri, öğretmenleri bu beceriler kapsamında eğitmelidir. Son olarak öğrencilere kazandırılması amaçlanan bu becerileri doğru bir şekilde ölçebilecek yeni ve nitelikli değerlendirme yollarına olan ihtiyaç göz ardı edilmemelidir (Rotherham ve Willingham, 2010). Bu üç bileşenin kesişme noktası ise öğretmenlerdir. Öğretmenler hem programın uygulama aşamasında, hem akademik eğitim aşamasında hem de değerlendirme araçlarını uygulama aşamasında aktif rol almaktadır. Kısaca okuldaki öğrenme ortamlarını organize edecek ve bireylere rehberlik edecek olanların başında öğretmenler gelmektedir. Bu sürecin başarıya ulaşması öğretmenlerin çağın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip olması ile mümkündür. Başka bir söylemle bu süreç ancak nitelikli öğretmenler ile başarıya ulaşabilir.

Teknolojik gelişmeler diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanını da etkilemekte ve dönüştürmektedir. Bu doğrultuda hayatımıza giren yeni araçlar eğitim alanına da etki etmiş ve eğitim ortamlarını dönüştürmüştür (Bal ve Karademir, 2013). Eğitim ortamlarına entegre edilen bu teknolojilerin sınıf içi öğretim ortamlarında kullanılmasının öğretmenlerin bu alandaki yeterlilikleri ile sınırlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin yenilikçi ve çağın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip bireyler olması gerektiği söylenebilir. Yapılan araştırmalar da öğretmenlerin niteliklerinin öğrencilere birçok noktada katkısını ortaya koymuştur (Carlisle vd., 2011; Piasta vd., 2009; Sailors ve Price, 2010). Örneğin, Piasta ve diğerlerinin (2009) 616 öğrenci ve 49 öğretmen ile yürüttükleri çalışmanın sonucunda öğretmen bilgisinin öğretim yoluyla öğrenci çıktılarını dolaylı olarak etkilediği ortaya konulmuştur. Yine Sailors ve Price'in (2010) yaptıkları çalışmada 44 sınıf öğretmeni iki farklı müdahale programına katılmıştır. Üçüncü bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Müdahale çalışmasına katılan gruplardan birine iki gün süren yüz yüze eğitimler verilmiştir. Diğerine ise hem iki günlük yüz yüze eğitimler hem de bir eğitim öğretim yılı süren sınıf bazlı koçluk (rehberlik) verilmiştir. Çalışmanın sonucunda koçluk hizmeti verilen öğretmenlerin öğrenci başarıları üzerinde diğer gruplara göre daha fazla etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan hareketle öğretmen bilgisinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Başka bir açıdan nitelikli öğretmenler öğrenciler arasındaki fırsat eşitsizliğinin azalmasını sağlayabilmektedir (Dilekçi, 2019). Özellikle ilkökul düzeyinde sınıf öğretmenleri, çocuklara hem psikolojik hem sosyal hem de bilişsel açıdan destek verebilecek zamana sahiptir. Çünkü ilkökul eğitimi boyunca neredeyse tüm dersler sınıf öğretmenleri tarafından işlenmektedir. Sınıf öğretmenleri, çocuğun hayatında oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Sınıf öğretmenleri öğrencilere okuma-yazma, dört işlem gibi temel becerileri kazandırmanın yanı sıra öğrencilerin moral gelişimlerini takip edip bu noktada onlara doğru bir şekilde rehberlik etmektedir. Kısaca sınıf öğretmenin temel eğitimin en önemli bileşeni olduğu söylenebilir. Bu nedenle ilkökul öğretmenlerinin dönemin gerektirdiği bilgi ve becerilerle donanmış olmaları gerekmektedir.

Öğretmenlerin nitelikli olması için gerekli bilgi ve beceriler birçok araştırmaya konu olmuştur. Bu bağlamda Lee Shulman'ın 1980'li yıllarda yaptığı çalışmalar öne çıkmaktadır. Shulman (1987) öğretmen bilgisinin; eğitim tarihi ve felsefi temellerine ilişkin bilgi, konu alanı bilgisi, öğrenme ortamına ilişkin bilgi, pedagojik bilgi, öğrenene ilişkin bilgi, müfredat bilgisi ve pedagojik alan bilgisi başlıklarından oluştuğunu ifade etmiştir. Araştırmacı, eğitim tarihi ve felsefi temellerine ilişkin bilgiyi, eğitimin tarihsel ve felsefi temelleri hakkındaki bilgi şeklinde; konu alanı bilgisini, öğretilecek konunun kavramları ve içeriği hakkındaki bilgi şeklinde; öğrenme ortamına ilişkin bilgiyi, öğrenme ortamının yapısal özellikleri hakkındaki bilgi şeklinde; pedagojik bilgiyi, sınıf yönetimi, öğretim yöntemleri ve tekniklerini içeren öğretme stratejileri hakkındaki bilgi şeklinde; öğrenene ilişkin bilgiyi, öğrencilerin fiziksel, psikolojik ve bilişsel özellikleri hakkında bilgi şeklinde; müfredat bilgisini, öğretim programının içeriğiyle ilgili bilgi şeklinde ve pedagojik alan bilgisini, bir konu bağlamında öğretmenin neyi nasıl öğreteceği ile ilgili bilgi şeklinde tanımlamıştır. Shulman (1987) tarafından öğretmenlik bilgisi boyutları arasında pedagojik alan bilgisinin öğretim sürecinde belirleyici bir öneme sahip olduğu ve bu nedenle en dikkat çekici boyut olduğu vurgulanmıştır. Nitelikli bir öğretmenin yeterli pedagojik alan bilgisine sahip olması gerekmektedir.

Shulman (1986), öğretmen bilgisinin yedi bileşeninden en önemlisi olarak vurguladığı pedagojik alan bilgisini (PAB) "alan bilgisinin daha çok öğretilebilirliği ile ilgili yönlerini somutlaştıran, alan bilgisinin özel bir

biçimi” şeklinde tanımlamıştır. PAB, bir alan içinde yer alan konuları, en etkili sunumlar, örnekler, çizimler, analogiler kullanarak öğrenciler tarafından anlaşılır bir biçime dönüştürme yoludur (Shulman, 1987). Pedagojik alan bilgisi; pedagojik bilgi ve alan bilgisinin entegre edilmesiyle oluşturulmuştur (Shulman, 1986, 1987). Kısaca PAB, pedagojik bilgi, alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olmak üzere üç bileşenli bir model olarak nitelendirilebilir. Ancak teknolojik gelişmeler öğretmen bilgisi çalışmalarına da yansımıştır. Bu bağlamda Mishra ve Koehler (2006), Shulman’ın (1986, 1987) PAB modeline teknoloji kavramını da ekleyerek teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) modelini ortaya koymuştur. Bu model, alan bilgisinin, pedagoji bilgisinin ve teknoloji bilgisinin entegrasyonu sonucu oluşan ve bu unsurların etkileşimini açıklayan bir model olarak ifade edilmektedir (Kabaran, 2016). Mishra ve Koehler (2006), teknoloji bilgisini hem kitaplar ve tahta gibi geleneksel araçlara hem de internet, dijital videolar gibi daha gelişmiş teknolojilere ilişkin bilgi olarak tanımlamıştır. Ek olarak teknoloji bilgisi bu teknolojileri kullanmak için gerekli becerileri de içermektedir. Buradan hareketle teknoloji bilgisinin PAB modeline entegre edildiği böylece TPAB başta olmak üzere farklı bilgi türlerinin ortaya çıktığı ifade edilebilir. Ortaya çıkan bu bilgi türlerinden en önemlisinin ise üç bileşenin entegrasyonu sonucu oluşan TPAB olduğu vurgulanmaktadır (Rosenberg ve Koehler, 2015).

Türk Eğitim Derneği (TED) tarafından 2009 yılında yayımlanan “Öğretmen Mesleği Yeterlikleri” adlı raporda teknolojik pedagojik alan bilgisi; “Öğretim programları ve konu alanı, programın nasıl öğretileceği ve alanın diğer alanlarla ilişkisi, alandaki son gelişmeler, alanın temel kavram, araç ve yapıları, öğretilecek içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgili olma.” olarak tanımlanmaktadır. Chai ve diğerleri (2013) ise TPAB’yi belirli konu içeriğini öğretmek ve o konu içeriğinin öğretimini kolaylaştırmak amacıyla çeşitli teknolojileri kullanma bilgisi olarak tanımlamıştır. Sosyal bilimlerde işbirlikçi öğrenmeyi geliştirmek için Wikipedia’nın bir iletişim aracı olarak nasıl kullanılacağı hakkında bilgi, bu tür bilgiye örnek olarak gösterilebilir. 21. yüzyılda öğretmenlerden alanları ile ilgili bilgiye, pedagojik bilgiye ve bilgi ve eğitim teknolojilerine ilişkin bilgilere sahip olmalarının yanı sıra bu üç bilgi türünün bütünleştirilmesiyle oluşan TPAB noktasında da yeterli bilgiye sahip olmaları beklenmektedir (Kılıç, 2015). TPAB modeli temelde alan bilgisi, teknolojik bilgi, pedagoji bilgisi olmak üzere üç bileşenden oluşsa da bu bileşenlerin etkileşimi sonucu ortaya yedi farklı bilgi türü ortaya çıkmıştır. Bunlar; teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, pedagoji bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisi şeklinde sıralanabilir. Bunlardan bilgi ve iletişim teknolojileri temelinde ortaya çıkanlar teknoloji bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik alan bilgisidir. Teknoloji bilgisi, bilgi ve iletişim teknolojileri temelinde donanımların ve yazılımların nasıl kullanılacağına ilişkin bilgi şeklinde açıklanmaktadır. Bunlara Web 2.0 araçları, bloglar, bazı akıllı telefon ve tablet uygulamaları örnek olarak gösterilebilir. TPB ise öğretim yaklaşımlarını zenginleştiren çeşitli teknolojiler ve özelliklerine ilişkin bilgi olarak açıklanmaktadır. Bunlara Webquest kavramı, bilgisayar destekli işbirlikçi öğrenme örnek olarak gösterilebilir. TAB, konu içeriği oluşturmak için teknolojinin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgi olarak açıklanmaktadır. Bunlara çevrimiçi sözlükler, SPSS, konuya özel simülasyonlar örnek olarak gösterilebilir (Chai vd., 2013).

Mishra ve Koehler (2006) tarafından ortaya atılan ve etkili öğretimin temelini oluşturan TPAB yaklaşımı, teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi arasındaki derin ve karmaşık ilişkilerin anlaşılmasını gerektirmektedir. Bu yaklaşım, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını belirleyip çeşitli pedagojik teknikler ve uygun teknolojilerle konuları farklı şekillerde öğretebilmesini içermektedir. TPAB modelinin sınıf içi öğrenme ortamına entegrasyonu özellikle bilgi ve iletişim teknolojisinin (BİT) uygun bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojisi, öğretmen bilgisi kapsamında TPAB, TB, TAB, TPB gibi unsurlara temel oluşturmaktadır. Bu anlamda bilgi ve iletişim teknolojileri öğrenme için oldukça önemlidir. Dolayısı ile öğretmenler, BİT’lerin sınıf içi öğrenme ortamında benimsenmesi ve entegrasyonunda kilit bir rol oynamaktadır. Başka bir açıdan ele alınırsa, günümüzde eğitim sürecinde teknoloji kullanımının kaçınılmaz olduğunu vurgulansa da teknolojik araçların ve içeriklerinin rastgele seçilmesi ve eğitim sürecine entegre edilmesi, etkili bir öğretim için doğru bir yaklaşım değildir (Kabaran, 2016). Bu sebeple, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda bilgi sahibi olmaları ve planlı bir şekilde entegrasyonu gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Bu noktada TPAB öğretmenler için bir rehber olmasının yanında bir çerçeve de sunmaktadır (Avcı, 2015). Öğretim sürecine teknolojik araçların entegrasyonuna yönelik birçok çabanın olduğu görülmektedir. Uluslararası düzeyde Geleceğin Sınıfları (Apple’s Classrooms of Tomorrow), Okullara Etkileşimli Tahta Dağıtım Girişimi (SWE) gibi projelerin yer aldığı görülmektedir. Türkiye’de ise bu bağlamda Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi yürütülmüş ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Tüm bu projelerde hem kullanıcı hem de yürütücü olarak görev yapan öğretmenlerin TPAB düzeyleri ne kadar yüksek olursa teknoloji entegrasyonunun da doğru orantılı olarak yüksek olacağı söylenebilir. Çünkü kaliteli bir öğretim planı yapmak; sürecin tüm bileşenlerini sürekli dengelemeyi ve gerektiğinde yeniden biçimlendirme yoluyla düzenlemeyi gerektirmektedir (Koehler ve Mishra, 2009).

Öğretmenlerin eğitim sürecini yapılandırırken yeni teknolojileri bu sürece entegre etmesi noktasında teknoloji ve pedagoji bilgilerinin dinamik etkileşimi olarak açıklanan TPAB (Koehler vd., 2007), yıllar geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır (Altunoğlu, 2017). MEB (2017) tarafından oluşturulan öğretmenlik mesleği genel yeterliliklerinin de bu kapsamda oluşturulduğu görülmektedir. MEB (2017) tutum ve değerler, mesleki beceri ve mesleki olmak üzere üç temel yeterlik alanı belirlemiştir. Bu üç temel alanla ilişkili alt alanların da olduğu

görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile birlikte pedagojik bilgi, alan bilgisi ve teknolojik bilgi gibi bilgi türlerine de sahip olmaları beklenmektedir. Yapılan araştırmalar, sınıfın lideri olarak kabul edilen öğretmenin, yaşanan değişim ve gelişmeler hakkında bilgi, tutum ve beceri düzeyi ile öğrenci gelişimi arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, 21. yüzyılda öğretmenlerin, etkili bir öğretim için teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiğini bilmesi önemlidir (Beauchamp, 2015).

İlgili literatür incelendiğinde öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB düzeyine ilişkin ulusal (Akyıldız ve Altun, 2018; Albayrak-Sarı vd., 2015; Bal ve Karademir, 2013; Bıçak ve Şeker, 2022; Bilici ve Çetin, 2016; Doğan ve Doğan, 2022; Karadeniz ve Vatanartıran, 2015; Sancar-Tokmak vd., 2013; Usta, 2021; Üredi ve Ulum, 2020) ve uluslararası (Agustini vd., 2019; Almaiah vd., 2022; Bingimlas, 2018; Cheng, 2017; Roussinos ve Jimoyiannis, 2019; Shafie vd., 2021) birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Hem ulusal hem de uluslararası çalışmalar incelendiğinde TPAB bağlamında ve sınıf öğretmenliği alanında yürütülen çalışmaların oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Ek olarak ulaşılan çalışmalar arasında öğretmenlerin 21.yüzyıl becerileri bağlamında TPAB yeterlilik algılarının incelendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle, sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algılarının incelenmesi, öğretmenlerin eksikliklerinin belirlenmesi ve bu eksikliklerin giderilmesine yönelik olarak hem eğitim fakültelerinin hem de MEB'in ilgili birimlerine önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir. Tüm bunlardan hareketle bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kapsamında TPAB yeterlilik algılarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır:

- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ne düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile mesleki deneyimleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile çalıştıkları kurum türü arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile eğitim verdikleri sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algıları ile teknoloji entegrasyonu hakkında eğitim alma durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## Yöntem

Bu başlık altında araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve geçerlik ve güvenirlik bölümlerine yer verilmiştir.

### Araştırma Modeli

Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde TPAB yeterlilik algılarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama yöntemi ile desenlenmiş ve yürütülmüştür. Kesitsel araştırmalarda betimlenecek değişkenler tek seferde ölçülmektedir. Kesitsel araştırmalar, örneklemin genellikle büyük olduğu ve farklı özellikleri olan bir topluluğu kapsadığı araştırmalardır (Büyüköztürk vd., 2010).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Gaziantep ilinin Şahinbey ilçesindeki özel ve devlet ilkokullarında görev yapan 250 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubu, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışma, birinci yazarın öğretmen olarak görev yaptığı ilde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında toplanan verilerden özensiz doldurulan herhangi bir ölçüğe rastlanmamıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 151'i (%60.4) kadın ve 99'u (%39.6) erkektir. Sınıf düzeyi bakımından 1.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin sayısı 72 (%28.8), 2.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin sayısı 81 (%32.4), 3.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin sayısı 47 (%18.8) ve 4.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin sayısı 50 (%20) olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin 49'u (%19.6) 1-5 yıl arasında, 47'si (%18.8) 6-10 yıl arasında, 46'sı (%18.4) 16-20 yıl arasında ve 55'i (%22) 20 yıl ve üzerinde mesleki deneyime sahip olduğu görülmektedir. Yine öğretmenlerin 61'i (%24.4) özel okulda görev yaparken 189'u (%75.6) devlet okulunda görev yapmaktadır. Öğretmenlerin eğitim durumları incelendiğinde ise 8 (%3.2) öğretmenin 2 yıllık eğitim enstitüsü, 198 (%79.2) öğretmenin lisans ve 34 öğretmenin (%13.6) yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Ek olarak öğretmenlerin 10'unun (%4) lisans tamamlama yoluyla eğitim fakültesi mezunu olduğu görülmektedir. Öte yandan çalışmaya katılan öğretmenlerin 96'sı (38.4) teknoloji entegrasyonu konusunda eğitim aldığını ifade ederken 154'ü (61.6) eğitim almadığını ifade etmiştir.

## Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak 21. Yüzyıl Becerileri Odaklı TPAB ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Valtonen ve diğerleri (2017) tarafından geliştirilmiş ve Alpaslan ve diğerleri (2021) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve diğerleri (2021) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmada ölçeğin Türkçeye uyarlanmış versiyonu kullanılmıştır. 21. Yüzyıl Becerileri Odaklı TPAB ölçeği sınıf öğretmenlerinin 21.yüzyıl becerileri bağlamında TPAB yeterlilik algılarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 38 maddeden oluşmaktadır. Bu 38 madde yedi farklı alt boyuta yüklenmiştir. Bu alt boyutlar "Alan Bilgisi", "Pedagoji Bilgisi", "Teknoloji Bilgisi", "Pedagojik Alan Bilgisi", "Teknolojik Alan Bilgisi", "Teknolojik Pedagoji Bilgisi" ve "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi" şeklindedir. Tablo 1'de ölçme aracına ilişkin iç-tutarlık katsayılarına (Cronbach's alfa) ait bilgiler sunulmuştur. Bu çalışmada elde edilen iç tutarlık değerleri .92 ile .98 arasında değişmektedir.

Tablo 1. Ölçme Aracının İç-Tutarlık Katsayıları

|      | Madde sayısı | İç-tutarlık <sup>a</sup> | İç tutarlık <sup>b</sup> |
|------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| PB   | 7            | .93                      | .95                      |
| TB   | 4            | .88                      | .93                      |
| AB   | 4            | .92                      | .92                      |
| PAB  | 6            | .95                      | .97                      |
| TPB  | 6            | .95                      | .98                      |
| TAB  | 4            | .89                      | .94                      |
| TPAB | 7            | .96                      | .98                      |

<sup>a</sup>: Alpaslan ve diğerleri (2021) tarafından hesaplanan Cronbach's alfa değerleri <sup>b</sup>: Bu çalışmada hesaplanan Cronbach's alfa değerleri

## Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla kullanılan ölçeği geliştiren yazarlardan gerekli izinler elektronik posta yoluyla alınmıştır. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulundan ve Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra ilgili özel ve devlet okullarına gidilerek araştırmaya katılmaya gönüllü olan 250 öğretmenden veriler toplanmıştır. Ölçek doldurma süreci başlatıldıktan sonra vazgeçen öğretmenlerin yanıtları veri setine dahil edilmemiştir. Toplanan veriler bilgisayar tabanlı SPSS yazılımı kullanılarak analiz için hazır hale getirilmiştir.

## Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde, öğretmenler tarafından doldurulan ölçek formları, verilerin analizine geçilmeden önce titizlikle incelenmiştir. Bu incelemede, özensizce doldurulmuş veya boş bırakılan herhangi bir ölçek formuna rastlanılmamıştır. Böylece analiz için uygun durumda olan 250 ölçek formu analize dahil edilmiştir. Çalışmada araştırma sorularına uygun olarak betimsel ve çıkarımsal analizler kullanılmıştır. Betimsel analizlerde, ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık gibi değerler rapor edilmiştir. Çıkarımsal analizlerde ise t-testi ve ANOVA analizleri kullanılmıştır.

## Güvenirlilik ve Geçerlik

Çalışmada kullanılan ölçme aracının güvenilirliğini belirlemek amacıyla ölçeğin her bir alt boyutuna ilişkin iç-tutarlık katsayıları (Cronbach alfa) hesaplanmıştır ve katsayıların .92 ile .98 arasında değiştiği tespit edilmiştir. İç-tutarlık katsayıları .70'in üzerinde olduğu için veriler güvenilir kabul edilmiştir (Can, 2022). Ek olarak Alpaslan ve diğerlerinin (2021) Türkçeye uyarladığı ölçekte yer alan her bir alt boyuta ilişkin iç-tutarlılık katsayıları (.88 ile .96 arasında değişmektedir.) ile çalışmada elde edilen iç-tutarlılık katsayıları incelenmiş ve katsayılar arasında paralellik olduğu görülmüştür. Ayrıca ölçeğin güvenilirliğini test etmek için Rasch analiz yöntemi de kullanılmıştır. Rasch kişi güvenilirliği katsayısı .90, madde güvenilirlik katsayısı .91 olarak bulunmuştur. .70 ve üzeri değerler geçerli kabul edilmektedir (Walker vd., 2012). Ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek için ise WLSMV tahmin yöntemi kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin uyum değerleri geçerli sonuçlar (<1.00) vermiştir (Yıldırım vd., 2018).

## Bulgular

Öğretmenlerin TPAB yeterlilik algılarına ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur. Öğretmenlerin TPAB yeterlilik algılarının yanı sıra ölçeğin alt boyutlarını oluşturan PB, TB, AB, PAB, TPB ve TAB yeterlilik algıları da incelenmiştir. Çalışmada, 1.00-2.66 arası değerler düşük, 2.67-4.33 arası değerler orta ve 4.34-6.00 yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Yine verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Kline, 2011:63). Ayrıca yapılan analizler öncesinde varyansların homojenliğini belirlemek amacıyla Levene testleri yapılmış elde edilen değerler ( $p > .05$ ) varyanslar arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir (Can, 2022).

### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları Ne Düzeydedir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Tablo 2 incelendiğinde öğretmenlerin PB yeterlilik algısı ortalamasının 4.95 (SS=0.92), AB yeterlilik algısı ortalamasının 4.66 (SS=0.94), TAB yeterlilik algısı ortalamasının 4.42 (SS=1.00), PAB algısı ortalamasının 4.85 (SS=0.95), TPB yeterlilik algısı ortalamasının 4.43 (SS=1.09) ve TPAB yeterlilik algısı ortalamasının 4.41 (SS=1.03) olduğu görülmektedir. Bu değerler öğretmenlerin PB, AB, PAB, TAB, TPB ve TPAB yeterlilik algılarının yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Ancak öğretmenlerin TB yeterlilik algısı ortalamasının orta düzeyde ( $\bar{x}$ =4.24, SS=1.16) olduğu görülmektedir.

Tablo 2. *Betimsel İstatistikler*

|      | $\bar{x}$ | SS   | Çarpıklık | Basıklık |
|------|-----------|------|-----------|----------|
| PB   | 4.95      | 0.92 | -1.20     | 2.26     |
| TB   | 4.24      | 1.16 | -0.43     | -0.51    |
| AB   | 4.66      | 0.94 | -0.78     | 1.02     |
| PAB  | 4.85      | 0.95 | -0.88     | 1.27     |
| TPB  | 4.43      | 1.09 | -0.55     | -0.25    |
| TAB  | 4.42      | 1.00 | -0.54     | -0.02    |
| TPAB | 4.41      | 1.03 | -0.33     | -0.34    |

### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Cinsiyetleri Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik ve pedagojik alan yeterlilik algıları birtakım değişkenler (cinsiyet, mesleki deneyim, çalışılan kurum türü, eğitim verilen sınıf düzeyi, eğitim durumu ve teknoloji entegrasyonu hakkında eğitim alma) açısından incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan analizlere ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur. Öğretmenlerin TPAB yeterlilik algılarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla t-testi yapılmıştır. Yapılan t-testine ilişkin bulgular Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3. *TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Değişimi*

|      | Kadın (n=151) |      | Erkek (n=99) |      | t    | p   |
|------|---------------|------|--------------|------|------|-----|
|      | $\bar{x}$     | SS   | $\bar{x}$    | SS   |      |     |
| PB   | 4.92          | .97  | 4.99         | .83  | 0.68 | .50 |
| TB   | 4.12          | 1.17 | 4.42         | 1.13 | 2.06 | .04 |
| AB   | 4.70          | .93  | 4.58         | .96  | 0.97 | .33 |
| PAB  | 4.84          | .96  | 4.85         | .92  | 0.14 | .89 |
| TPB  | 4.32          | 1.10 | 4.60         | 1.05 | 2.07 | .04 |
| TAB  | 4.38          | 0.95 | 4.48         | 1.07 | 0.80 | .42 |
| TPAB | 4.36          | 1.01 | 4.47         | 1.05 | 0.89 | .37 |

Tablo 3 incelendiğinde PB boyutunda hem erkek ( $\bar{x}$ = 4.99, SS=.83) hem kadın ( $\bar{x}$ = 4.92, SS=.97) öğretmenlerin ortalamalarının diğer boyutlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. TB boyutunda ise hem erkek ( $\bar{x}$ = 4.42, SS=1.13) hem de kadın ( $\bar{x}$ = 4.12, SS=1.17) öğretmenlerin ortalamalarının diğer boyutlara göre daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Yapılan t-testi sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmenler arasında TB boyutunda [t(248)=2.06, p<.05] ve TPB boyutunda [t(248)=2.07, p<.05] anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Diğer boyutlarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Mesleki Deneyimleri Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin mesleki deneyimleri ile TPAB yeterlilik algıları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analize ilişkin bulgular Tablo 4’te sunulmuştur. Tablo 4 incelendiğinde PB boyutunda 20 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olan öğretmenlerin puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve 1-5 yıl arası mesleki deneyime sahip öğretmenlerin puan ortalamalarının daha düşük olduğu görülmektedir. TB ve AB boyutlarında 6-10 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenlerin puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı boyutlarda sırayla 20 yıl ve üzeri ve 1-5 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin ortalamalarının daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. TPB boyutu, 1 ila 5 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenler arasında en yüksek ortalamaya sahipken, 20 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip öğretmenler arasında en düşük ortalama değere sahiptir. PAB, TAB ve TPAB boyutlarında 11-15 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenlerin diğer öğretmenlerden daha yüksek ortalamalara sahip oldukları belirlenmiştir. Bu boyutlarda sırayla 1-5, 20 yıl ve üzeri ve 16-20 yıl mesleki deneyime sahip olan öğretmenlerin ortalamaları daha düşük düzeydedir.

Tablo 4. TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Mesleki Deneyime Göre Değişimi

| PB   |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
|------|------------|----------|-----------|------|------|----------|
| 1    | 1-5        | 49       | 4.80      | 1.04 | .86  | .49      |
| 2    | 6-10       | 47       | 5.03      | 0.88 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.83      | 0.92 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 5.03      | 0.99 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 5.04      | 0.75 |      |          |
| TB   |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.31      | 1.10 | .76  | .55      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.44      | 1.10 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.27      | 1.26 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.17      | 1.26 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.06      | 1.09 |      |          |
| AB   |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.42      | 0.96 | 1.21 | .31      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.78      | 1.01 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.63      | 1.00 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.78      | 0.85 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.67      | 0.90 |      |          |
| PAB  |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.67      | 1.00 | 1.06 | .38      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.93      | 0.93 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 5.04      | 0.96 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.81      | 0.89 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.81      | 0.95 |      |          |
| TPB  |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.53      | 1.00 | .32  | .86      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.38      | 1.13 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.43      | 1.13 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.50      | 1.02 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.32      | 1.18 |      |          |
| TAB  |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.42      | 0.93 | .87  | .48      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.49      | 1.07 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.58      | 0.97 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.42      | 1.06 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.23      | 0.98 |      |          |
| TPAB |            | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> |
| 1    | 1-5        | 49       | 4.39      | 0.93 | .69  | .60      |
| 2    | 6-10       | 47       | 4.48      | 1.01 |      |          |
| 3    | 11-15      | 46       | 4.59      | 1.06 |      |          |
| 4    | 16-20      | 53       | 4.30      | 1.07 |      |          |
| 5    | 20 ve üstü | 55       | 4.31      | 1.07 |      |          |

Yapılan ANOVA testleri sonucunda öğretmenlerin mesleki deneyimleri ile PB ortalama puanları arasında [F4,245 = 0.86, *p* = .49], TB ortalamaları arasında [F4,245 = 0.76, *p* = .55], AB ortalama puanları arasında [F4,245 = 1.21, *p* = .31], PAB puan ortalamaları arasında [F4,245 = 1.06, *p* = .38], TPB ortalamaları arasında [F4,245 = 0.32, *p* = .86], TAB puan ortalamaları arasında [F4,245 = 0.87, *p* = .48] ve TPAB puan ortalamaları arasında [F4,245 = 0.69, *p* = .60] anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

#### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Çalıştıkları Kurum Türü Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin TPAB yeterlilik algılarının öğretmenlerin görev yaptıkları kurumun türüne göre değişip değişmediği belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t-testi yapılmıştır. Yapılan teste ilişkin bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Çalışılan Kuruma Türüne Göre Değişimi

| Özel okul (n=61) | Devlet okulu (n=189) | <i>t</i> | <i>p</i> |
|------------------|----------------------|----------|----------|
|------------------|----------------------|----------|----------|

|      | $\bar{x}$ | SS   | $\bar{x}$ | SS   |      |      |
|------|-----------|------|-----------|------|------|------|
| PB   | 5.00      | 1.02 | 4.93      | 0.89 | 0.53 | .60  |
| TB   | 4.70      | 0.95 | 4.10      | 1.19 | 4.06 | <.01 |
| AB   | 4.82      | 1.00 | 4.60      | 0.92 | 1.53 | .13  |
| PAB  | 4.93      | 0.99 | 4.82      | 0.93 | 0.75 | .45  |
| TPB  | 4.72      | 0.99 | 4.34      | 1.10 | 2.44 | .02  |
| TAB  | 4.82      | 0.77 | 4.29      | 1.04 | 4.25 | .00  |
| TPAB | 4.87      | 0.95 | 4.26      | 1.01 | 4.15 | .00  |

Tablo 5'e göre özel ve devlet okullarında çalışan öğretmenlerin PB boyutunda en yüksek ortalama puanlara sahip oldukları görülmektedir. Bu doğrultuda; özel okul öğretmenlerinin puan ortalamaları ( $\bar{x}$ = 5.00) ile devlet okulu öğretmenlerinin puan ortalamalarının ( $\bar{x}$ = 4.93) birbirine çok yakın değerlerde oldukları da tespit edilmiştir. Aksine TB, hem özel okul öğretmenlerinin ( $\bar{x}$ = 4.70) hem de devlet öğretmenlerinin ( $\bar{x}$ = 4.10) en düşük ortalama puanlara sahip oldukları boyut olarak göze çarpmaktadır.

Yapılan t-testi sonuçları incelendiğinde, özel ve devlet okullarında görev yapan öğretmenler arasında ölçeğin bazı alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Özel okullarda görev yapan öğretmenler ile devlet okullarında görev yapan öğretmenler arasında TB boyutunda [t(126) = 4.06, p < .01], TPB boyutunda [t(248) = 4.06, p < .01], TAB boyutunda [t(137) = 4.25, p < .01] ve TPAB boyutunda [t(137) = 4.25, p < .01] anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

#### **“Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Eğitim Verdikleri Sınıf Düzeyi Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular**

Öğretmenlerin eğitim verdiği sınıf düzeyi ile TPAB yeterlilik algıları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analize ilişkin bulgular Tablo 6’te sunulmuştur.

Tablo 6. TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Eğitim Verilen Sınıf Düzeyine Göre Değişimi

| PB  |         | n  | $\bar{x}$ | SS   | F    | p    | Post hoc |
|-----|---------|----|-----------|------|------|------|----------|
| 1   | 1.sınıf | 72 | 4.87      | 0.96 | 1.26 | .29  |          |
| 2   | 2.sınıf | 81 | 4.85      | 0.82 |      |      |          |
| 3   | 3.sınıf | 47 | 5.11      | 0.87 |      |      |          |
| 4   | 4.sınıf | 50 | 5.07      | 1.05 |      |      |          |
| TB  |         | n  | $\bar{x}$ | SS   | F    | p    | Post hoc |
| 1   | 1.sınıf | 72 | 4.03      | 1.20 | 3.18 | .03  | 1-3      |
| 2   | 2.sınıf | 81 | 4.13      | 1.15 |      |      |          |
| 3   | 3.sınıf | 47 | 4.65      | 0.95 |      |      |          |
| 4   | 4.sınıf | 50 | 4.35      | 1.22 |      |      |          |
| AB  |         | n  | $\bar{x}$ | SS   | F    | p    | Post hoc |
| 1   | 1.sınıf | 72 | 4.51      | 1.00 | 4.63 | <.01 | 1-4      |
| 2   | 2.sınıf | 81 | 4.46      | 0.81 |      |      | 2-4      |
| 3   | 3.sınıf | 47 | 4.88      | 0.90 |      |      |          |
| 4   | 4.sınıf | 50 | 4.97      | 1.00 |      |      |          |
| PAB |         | n  | $\bar{x}$ | SS   | F    | p    | Post hoc |
| 1   | 1.sınıf | 72 | 4.63      | 1.03 | 2.61 | .05  |          |
| 2   | 2.sınıf | 81 | 4.82      | 0.77 |      |      |          |
| 3   | 3.sınıf | 47 | 5.08      | 0.82 |      |      |          |
| 4   | 4.sınıf | 50 | 4.98      | 1.13 |      |      |          |
| TPB |         | n  | $\bar{x}$ | SS   | F    | p    | Post hoc |
| 1   | 1.sınıf | 72 | 4.24      | 1.14 | 1.72 | .16  |          |
| 2   | 2.sınıf | 81 | 4.41      | 0.99 |      |      |          |
| 3   | 3.sınıf | 47 | 4.70      | 1.07 |      |      |          |
| 4   | 4.sınıf | 50 | 4.48      | 1.16 |      |      |          |



Tablo 6'nın devamı

| TAB  |         | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
|------|---------|----------|-----------|------|------|----------|----------|
| 1    | 1.sınıf | 72       | 4.17      | 1.10 | 4.58 | <.01     | 1-3      |
| 2    | 2.sınıf | 81       | 4.31      | 0.91 |      |          | 1-4      |
| 3    | 3.sınıf | 47       | 4.72      | 0.98 |      |          |          |
| 4    | 4.sınıf | 50       | 4.69      | 0.92 |      |          |          |
| TPAB |         | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1    | 1.sınıf | 72       | 4.18      | 1.06 | 1.80 | .15      |          |
| 2    | 2.sınıf | 81       | 4.45      | 0.94 |      |          |          |
| 3    | 3.sınıf | 47       | 4.57      | 1.02 |      |          |          |
| 4    | 4.sınıf | 50       | 4.51      | 1.11 |      |          |          |

Tablo 6 incelendiğinde PB, TB, PAB, TAB, TPB ve TPAB boyutlarında 3.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin puan ortalamalarının diğer sınıf kademesine eğitim veren öğretmenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sadece AB boyutunda 4.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin puan ortalamasının diğer sınıf kademesine eğitim veren öğretmenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca TB, PAB, TAB, TPB ve TPAB boyutunda 1.sınıf öğretmenlerinin diğer sınıf düzeylerine göre ortalama puanlarının daha düşük düzeyde olduğu da görülmektedir. PB ve AB boyutlarında ise 2. sınıfa eğitim veren öğretmenlerin ortalamaları diğer sınıf kademelerine göre daha düşük düzeydedir.

Yapılan ANOVA analizlerinin sonuçlarına göre PB [ $F_{3,246} = 1.26, p = .29$ ], PAB [ $F_{3,246} = 2.61, p = .05$ ], TPB [ $F_{3,246} = 1.72, p = .16$ ] ve TPAB [ $F_{3,246} = 1.80, p = .15$ ] boyutları ile öğretmenlerin eğitim verdiği sınıf düzeyi arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Diğer boyutlarda öğretmenlerin eğitim verdiği kademelerden hangileri arasında anlamlı fark olduğunu belirlemek için post-hoc testleri (Tukey) yapılmıştır. Bu doğrultuda TB boyutunda 1.sınıfa ve 3.sınıfa eğitim veren öğretmenlere arasında 3. sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu [ $F_{3,246} = 3.18, p < .05$ ] görülmektedir. AB boyutunda 1.sınıfa ve 4.sınıfa eğitim veren öğretmen arasında 4.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı bir fark tespit edilirken 2.sınıfa ve 4.sınıfa eğitim veren öğretmenler arasında 4.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı bir fark olduğu [ $F_{3,246} = 4.63, p < .05$ ] tespit edilmiştir. TAB boyutunda ise 1.sınıfa ve 3.sınıfa eğitim veren öğretmenler arasında 3.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı bir fark tespit edilirken 1. sınıfa ve 4.sınıfa eğitim veren öğretmenler arasında 4.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı bir fark [ $F_{3,246} = 4.58, p < .05$ ] tespit edilmiştir.

#### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Eğitim Durumları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin eğitim durumlarına ile TPAB yeterlilik algıları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analize ilişkin bulgular Tablo 7’te sunulmuştur.

Tablo 7. TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Eğitim Durumuna Göre Değişimi

| PB  |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
|-----|-----------------------------|----------|-----------|------|------|----------|----------|
| 1   | Yüksek Okul                 | 8        | 5.34      | 0.60 | 3.11 | .03      | 2-3      |
| 2   | Lisans                      | 198      | 4.86      | 0.95 |      |          | 2-4      |
| 3   | Yüksek Lisans               | 34       | 5.20      | 0.73 |      |          |          |
| 4   | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 5.49      | 0.71 |      |          |          |
| TB  |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1   | Yüksek Okul                 | 8        | 4.50      | 0.67 | 6.58 | <.01     | 2-3      |
| 2   | Lisans                      | 198      | 4.09      | 1.17 |      |          |          |
| 3   | Yüksek Lisans               | 34       | 4.91      | 0.98 |      |          |          |
| 4   | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 4.90      | 0.98 |      |          |          |
| AB  |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1   | Yüksek Okul                 | 8        | 5.22      | 0.47 | 2.27 | .08      |          |
| 2   | Lisans                      | 198      | 4.58      | 0.97 |      |          |          |
| 3   | Yüksek Lisans               | 34       | 4.83      | 0.71 |      |          |          |
| 4   | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 5.03      | 1.22 |      |          |          |
| PAB |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1   | Yüksek Okul                 | 8        | 5.33      | 0.84 | 2.90 | .04      | 2-3      |
| 2   | Lisans                      | 198      | 4.76      | 0.97 |      |          |          |
| 3   | Yüksek Lisans               | 34       | 5.21      | 0.68 |      |          |          |
| 4   | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 4.87      | 1.05 |      |          |          |

Tablo 7'in devamı

| TPB  |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
|------|-----------------------------|----------|-----------|------|------|----------|----------|
| 1    | Yüksek Okul                 | 8        | 4.67      | 0.89 | 2.63 | .05      | 2-3      |
| 2    | Lisans                      | 198      | 4.33      | 1.10 |      |          |          |
| 3    | Yüksek Lisans               | 34       | 4.81      | 0.99 |      |          |          |
| 4    | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 4.87      | 1.04 |      |          |          |
| TAB  |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1    | Yüksek Okul                 | 8        | 4.72      | 0.73 | 4.21 | <.01     | 2-3      |
| 2    | Lisans                      | 198      | 4.31      | 1.00 |      |          |          |
| 3    | Yüksek Lisans               | 34       | 4.88      | 0.95 |      |          |          |
| 4    | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 4.88      | 0.87 |      |          |          |
| TPAB |                             | <i>n</i> | $\bar{x}$ | SS   | F    | <i>p</i> | Post hoc |
| 1    | Yüksek Okul                 | 8        | 4.86      | 0.82 | 7.19 | <.01     | 2-3      |
| 2    | Lisans                      | 198      | 4.26      | 1.00 |      |          |          |
| 3    | Yüksek Lisans               | 34       | 4.93      | 1.00 |      |          |          |
| 4    | Eğitim Enstitüsü (4 yıllık) | 10       | 5.17      | 0.84 |      |          |          |

Tablo 7 incelendiğinde AB [F3,246 = 2.27, *p* = .08] dışındaki tüm boyutlar ile öğretmenlerin eğitim düzeyi arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. Yapılan post-hoc testleri (Tukey) sonucunda ise TB [F3,246 = 6.58, *p* < .01], PAB [F3,246 = 2.90, *p* < .05], TPB [F3,246 = 2.63, *p* = .05], TAB [F3,246 = 4.21, *p* < .01] ve TPAB [F3,246 = 7.19, *p* < .01] boyutlarında ve lisans ve yüksek lisans mezunu öğretmenler arasında yüksek lisans mezunları lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür. Ek olarak PB boyutunda yapılan post-hoc testine (LSD) göre lisans ve yüksek lisans mezunları arasında yüksek lisans lehine ve lisans ve eğitim enstitüsü (4 yıllık) arasında eğitim enstitüsü (4 yıllık) lehine anlamlı fark olduğu [F3,246 = 3.11, *p* < .03] görülmüştür.

#### “Sınıf Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Çerçevesinde TPAB Yeterlilik Algıları İle Teknoloji Entegrasyonu Hakkında Eğitim Alma Durumları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu hakkında eğitim alma durumu ile TPAB yeterlilik düzeylerinin farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla t-tesisi yapılmıştır. Yapılan t-testine ilişkin bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. TPAB Yeterlilik Düzeylerinin Eğitim Alma Durumuna Göre Değişimi

|      | Evet (n=96) |      | Hayır (n=154) |      | <i>t</i> | <i>p</i> |
|------|-------------|------|---------------|------|----------|----------|
|      | $\bar{x}$   | SS   | $\bar{x}$     | SS   |          |          |
| PB   | 5.32        | 0.68 | 4.72          | 0.97 | 5.76     | <.01     |
| TB   | 4.79        | 0.94 | 3.90          | 1.16 | 6.67     | <.01     |
| AB   | 5.00        | 0.79 | 4.44          | 0.97 | 4.80     | <.01     |
| PAB  | 5.19        | 0.73 | 4.63          | 1.01 | 5.08     | <.01     |
| TPB  | 4.89        | 0.93 | 4.15          | 1.09 | 5.76     | <.01     |
| TAB  | 4.77        | 0.89 | 4.20          | 1.01 | 4.64     | <.01     |
| TPAB | 4.74        | 1.00 | 4.20          | 0.99 | 4.22     | <.01     |

Tablo 8 incelendiğinde teknoloji entegrasyonu noktasında eğitim alan ve almayan öğretmenlerin en yüksek ortalama puanlarının (alanlar için  $\bar{x}$  = 5.32, almayanlar için  $\bar{x}$  = 4.72) PB boyutunda olduğu görülmektedir. Eğitim alanların en düşük ortalama puanlarının TPAB boyutunda ( $\bar{x}$  = 4.74) eğitim almayanların ise TB boyutunda ( $\bar{x}$  = 3.90) olduğu görülmektedir. Yapılan t-testi sonuçları ışığında teknoloji entegrasyona yönelik eğitim alma durumu ile öğretmenlerin TPAB yeterlilik algılarının tüm alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Tüm boyutlarda tespit edilen bu farkın teknolojinin eğitim ve öğretime entegrasyonuna yönelik eğitim alan öğretmenler lehine olduğu görülmektedir.

#### Tartışma

Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kapsamında TPAB yeterlilik algılarını tespit etmek amacıyla yürütülen bu çalışmanın sonucunda sınıf öğretmenlerinin PB, AB, PAB, TPB, TAB ve TPAB yeterlilik algılarının “yüksek” düzeyde ve TB yeterlilik algılarının “orta” düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar yapılan birçok çalışmanın (Akarsu ve Güven, 2014; Altunoğlu, 2017; Archhambault ve Crippen, 2009; Bilici ve Güler, 2016; Yanar, 2022; Yusufoglu, 2021) sonuçları ile paralellik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin yeterlilik algılarının en yüksek olduğu boyut pedagojik bilgi boyutudur. Benzer şekilde Karadeniz ve Vatanartiran’ın (2015) 411 sınıf öğretmeni ile yürüttükleri çalışmada, sınıf öğretmenlerinin pedagojik bilgi düzeylerinin diğer bilgi türlerinden daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin TPAB yeterlilik algıları, cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, erkek öğretmenlerin TB ve TPB düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, kadın ve erkek öğretmenler için TB alt boyutunda en düşük ortalama, PB alt boyutunda ise en yüksek ortalama tespit edilmiştir. TB ve TPB, teknoloji bilgisi noktasında kesişmektedir. Dolayısı ile erkek öğretmenlerin lehine olan bu farklılığın teknoloji bilgisinden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Bu durumun, erkek öğretmenlerin teknolojiye ve ilgili gelişmelere daha meraklı olmaları ve bu alandaki gelişmeleri yakından takip etmelerinden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu noktada kadınların erkeklere göre teknolojiyi takip etme ve kullanma konularında zorlandıkları böylece teknolojiye ilişkin ilgilerinin azaldığı vurgulanmıştır (Avcı, 2014). Birçok çalışmada (Gomez-Trigueros ve Yanez de Aldecoa, 2021; Gündoğdu, 2022; Hiçyılmaz, 2022) bu çalışmaya benzer şekilde erkek öğretmenlerin teknolojik bilgilerinin kadın öğretmenlere göre daha düşük düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Örneğin, din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada (Gündoğdu, 2022), kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha düşük düzeyde teknolojik bilgilerinin olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışmaların aksine Öztürk (2013) sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 238 öğretmen adayı bir çalışma yürütmüş; bu çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının hem teknolojik pedagojik alan bilgisi hem teknolojik alan bilgisi hem de teknoloji bilgisi ortalamaları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin TPAB yeterlilik algılarının bütün düzeylerde (AB, PB, TB, PAB, TPB, TAB, TPAB) kıdem yıllarına göre farklılaşmadığı ortaya konulmuştur. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmaların sonuçları da bu çalışmanın sonuçları arasında tutarlılık olduğu görülmektedir. Örneğin; Karasu (2019), Türk dili ve edebiyatı öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada, mesleki deneyimin TPAB üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının sıra ortalamaları incelendiğinde, alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi alt boyutlarında ortalamanın en az olduğu öğretmenler 1-5 arası kıdem yılına sahip öğretmenlerdir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik alan bilgisi alt boyutlarında ise sırayla 16-20 yıl arası kıdeme sahip öğretmenler ve 20 yıl üstü kıdeme sahip öğretmenler en düşük ortalamalara sahiptir. Alan bilgisi düzeyinin 1-5 yıl arası kıdemi olan öğretmenler tarafından yeterli olmadığı algısının öğretmenlerin aldıkları üniversite eğitiminin onları sahaya yeterince hazırlayamamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca ortalama puanlar incelendiğinde teknoloji bilgisi içeren alt boyutlarda daha az kıdem yılına sahip öğretmenlerin daha yüksek puanlara sahip iken daha çok kıdem yılına sahip öğretmenlerin daha düşük puanlara sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun nedenlerinden biri daha fazla kıdeme sahip öğretmenlerin eğitimde kullanılan teknolojilere ilişkin seminer, kurs ve hizmet içi eğitim gibi yöntemlerle teknolojik bilgilerinin desteklenmemesi olabilir. Başka bir açıdan özellikle yüksek kıdeme sahip sınıf öğretmenleri teknolojiye yönelik olumsuz tutum geliştirmiş olabilirler. Bu nedenle teknoloji temelli eğitimlerden kaçınabilirler. Ek olarak teknolojik gelişmelerin son çeyrek yüzyılda hızlanmasından hareketle kıdem bakımından düşük düzeyde olan öğretmenlerin teknolojik araçlarla tanışması ve bu konudaki deneyimleri diğer öğretmenlere göre daha erken yaşlarda olabilir (Avcı, 2015). Öğretmenlerin kıdemi arttıkça duyarsızlaşma ve duygusal tükenmişlik düzeylerinde artış olması (Cemaloğlu ve Erdemoğlu-Şahin, 2007) nedeniyle de teknolojik bilgi edinmekten kaçınmış olabilirler. Bu noktada deneyimli öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinden yeterince emin olmadıkları ifade edilmektedir (Koh vd., 2014). Yapılan bazı çalışmalarda (Asan, 2003; Bal ve Karademir, 2013) da kıdem yılı düşük olan öğretmenlerin kendilerini teknolojik bilgi noktasında daha yeterli gördükleri belirtilmiştir.

TPAB yeterlilik algıları öğretmenlerin görev yaptıkları kuruma göre TB, TPB, TAB ve TPAB boyutlarında özel okullarda görev yapan öğretmenler lehine farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu boyutların ortak noktasının teknoloji bilgisi olduğu görülmektedir. Bu durumun birkaç nedeni olabilir. Bunlardan biri özel okulda görev yapan öğretmenlerin teknoloji bilgisi noktasında sürekli eğitimler yoluyla desteklenmesi; diğeri ise özel okullarda görev yapan öğretmenlerin öğrenme ortamında teknolojik araçların devlet okullarında göre daha fazla olması olabilir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Örneğin; fen bilimleri öğretmenleri ile yürütülen bir çalışmada (Cimbar, 2022), TB, TAB, TPB ve TPAB düzeylerinde özel okullarda görev yapan öğretmenler ile devlet okullarında görev yapan öğretmenler arasında özel okullarda görev yapan öğretmenler lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TPAB yeterlilik algıları öğretmenlerin eğitim verdikleri sınıf düzeyine göre incelenmiş, TB boyutunda 1. ve 3.sınıflara eğitim veren öğretmenlerden 3.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine, AB boyutunda 1., 2. ve 4.sınıflara eğitim veren öğretmenler arasında 4.sınıfa eğitim veren öğretmenlerin lehine, TAB boyutunda 1., 3. ve 4.sınıflara eğitim veren öğretmenler arasında 3.sınıfa eğitim veren öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. TPAB boyutları bağlamında sınıf düzeyleri arasındaki bu durum bireysel farklılıklar ile açıklanabilir. Çünkü günümüzde teknolojinin sınıf içi öğrenme ortamına entegre edilmesi ne kadar önemli olsa da öğretmenlerin bir kısmının teknolojik bilgi noktasındaki yetersizliği onların geleneksel yöntemler ile eğitim ve öğretim yapmasının nedenlerinden biri olarak görülebilir. Ek olarak öğretmenler ilgili kazanımlar ile teknolojiyi nasıl ilişkilendirip bütünleştirecekleri noktasında kendilerini yeterli hissetmemiş olabilir. Bu çalışmanın aksine Oğuz (2022) sınıf öğretmenleri ile bir çalışma yürütmüş ve bu çalışmada öğretmenlerin eğitim verdiği sınıf düzeyi ile TPAB yeterlilik algıları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

TPAB yeterlilik algıları öğretmenlerin eğitim durumuna göre incelenmiş, PB boyutunda yüksek lisans ve enstitü mezunu (4 yıllık) öğretmenler ile lisans mezunu öğretmenler arasında yüksek lisans ve enstitü mezunu öğretmenlerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. TB, PAB, TAB ve TPAB boyutlarında lisans mezunu öğretmenler ile yüksek lisans mezunu öğretmenler arasında yüksek lisans mezunu öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. PB düzeyindeki farklılık, yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin lehine çıkması eğitim fakültesinden mezun olan öğretmenlerin bu noktada kendilerini yeterince yeterli bulmadıklarını bize göstermektedir. Bunun sebebinin ise yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin eğitim sürecinde kullanılan çeşitli yöntem ve tekniklerden derinlemesine bir şekilde bilgi sahibi olmaları ve bu konulardaki akademik çalışmalarını takip ediyor olmaları ile açıklanabilir. Yapılan çalışmalar da bu önermeleri destekler niteliktedir. Örneğin, Bal ve Karademir'in (2013) yaptıkları çalışmada, lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin öğretim stratejilerini bilme ve araştırma konusunda lisans mezunlarından daha yeterli düzeyde oldukları ortaya konulmuştur. Ek olarak ortaöğretim öğretmenleri ile yürütülen bir çalışmada lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin AB kapsamında daha fazla farkındalıkları olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bilici ve Güler, 2016). Ayrıca TB, TAB ve TPAB kapsamında yüksek lisans eğitimi almış öğretmenlerin lehine anlamlı farklılık olduğu bulgusuna da ulaşılmıştır. Bu farklılık, yüksek lisans eğitimi almış öğretmenlerin eğitim ve araştırma süreçlerinde teknolojik araçları daha fazla kullanmak durumunda olması ile açıklanabilir. Bununla birlikte eğitim düzeyinin yükselmesi ile birlikte öğretmenlerin nitelikli bir öğretim ortamı oluşturmak için eğitim teknolojileri noktasında kendilerini çağın gereklerine uyum sağlamak amacıyla geliştirmeye çalıştıkları ve bu bağlamda ilgili eğitimler aldıkları düşünülebilir. Yürütülen çalışmaların sonuçları da bu çalışmayı destekler niteliktedir (Lavidas vd., 2021; Li vd., 2022; Özdemir, 2022). Örneğin, Özdemir'in (2022), yaptığı bir çalışmada, İngilizce öğretmenlerinden lisans derecesine sahip öğretmenlerin lisansüstü dereceye sahip olanlara göre TPAB öz yeterlilik algılarının daha düşük düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Yine Lavidas ve diğerleri (2021) tarafından yürütülen bir çalışmada, lisansüstü eğitim alan okul öncesi öğretmenlerinin TPAB modelinin tüm alt bileşenlerinde diğer eğitim düzeylerine göre daha yüksek yeterlilik algıları olduğu belirlenmiştir. Tüm bunların aksine bazı çalışmalarda öğretmenlerin TPAB yeterlilikleri ile eğitim düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmadığı görülmüştür. Örneğin, Sıngın ve Gökbulut'un (2020) yaptıkları çalışmada, yüksek lisans mezunu öğretmenler ile lisans mezunu öğretmenler arasında TPAB yeterlilikleri açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

TPAB yeterlilik algıları, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik eğitim alma durumlarına göre incelendiğinde AB, PB, TB, PAB, TPB, TAB, TPAB düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlılığın tüm düzeylerde eğitim alan öğretmenlerin lehine olduğu görülmektedir. buradan hareketle teknoloji entegrasyonu konusunda öğretmenlere verilen eğitimlerin, öğretmenlerin kendilerine duydukları güveni artırdığı ve eğitim alan öğretmenlerin teknolojiyi daha etkili bir şekilde pedagoji ve alan bilgileriyle bütünleştirdiği ifade edilebilir. Bu bağlamda öğretmenlere yeni teknolojilerle donatılmış ve nitelikli eğitim veren programların, sınıflarda teknoloji entegrasyonunun daha başarılı ve etkili olmasına katkısının olduğunu belirtilmiştir (Kerkhoff vd., 2020). Benzer şekilde, öğretmenlere sağlanan hizmet içi eğitimlerin, teknoloji entegrasyonu konusunda öz yeterlilik algılarını artırdığı ve bu eğitimlerin olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Örneğin, Yılmaz (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin TPAB'ın tüm alt boyutlarındaki bilgilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Alotumi (2020) ise bilgisayar destekli dil öğrenim projesinin öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu noktasındaki öz yeterlilik algılarını artırdığını bulmuştur. Bal ve Karademir'in (2013) yaptığı bir çalışmada daha fazla hizmet içi eğitim alan sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB noktasında daha yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

## Sonuç

Araştırmanın sonucunda öğretmenlerinin PB, AB, PAB, TPB, TAB yeterlilik algılarının yüksek düzeyde olduğu; TB yeterlilik algılarının ise orta düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Erkek öğretmenlerin teknoloji bilgisi bağlamında TB ve TPB yeterlilik algılarının kadın öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin TPAB yeterlilik algıları mesleki deneyimlerine göre farklılaşmamaktadır. Özel okullarda çalışan sınıf öğretmenleri, teknoloji bilgilerinin yüksek düzeyde olduğunu düşünmektedir. Ancak devlet okullarda çalışan sınıf öğretmenlerine teknoloji bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığını düşünmektedir. Ek olarak teknoloji entegrasyonu hakkında eğitim alan sınıf öğretmenlerinin TPAB düzeyi eğitim almayan sınıf öğretmenlerine göre daha yüksektir. Genel olarak sınıf öğretmenlerinin teknolojik araçlar ve bunların öğretim ortamına entegrasyonu kapsamında desteğe ihtiyacı olduğu görülmektedir.

## Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada toplanan veriler 250 sınıf öğretmeni ile sınırlıdır. Yapılacak sonraki çalışmalarda daha büyük örneklemeler ile çalışılabilir. Ayrıca çalışmada sınıf öğretmenlerinin TPAB yeterlilik algıları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin TPAB yeterlilikleri bağlamında yapılacak sonraki çalışmalar farklı değişkenler ile yürütülebilir.

### **Bilgilendirme**

Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

### **Etik Kurul İzin Beyanı**

Bu araştırmanın Etik Kurul İzni, MSKÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 15/10/2021 tarih ve 210004/4 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Ayrıca çalışmada etik ilkeleri ihlal edecek tüm eylemlerden kaçınılmıştır.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

### **Araştırmacı Katkı Beyanı**

Çalışmada yer alan ilk yazar verilerin toplanması ve raporlaştırma sürecine katkı sağlamıştır. Çalışmanın ikinci yazarı verilerin analizine katkı sağlamış ve araştırmanın her aşamasına rehberlik etmiştir. Çalışmanın üçüncü yazarı ise sorumlu yazar olarak araştırmanın makale formatına dönüştürülmesine ve bilimsel yayın olarak dergiye gönderilmesine katkı sağlamıştır.

## Kaynakça

- Agustini, K., Santyasa, I. W., & Ratminingsih, N. M. (2019). Analysis of competence on "TPACK": 21st century teacher professional development. *In Journal of Physics: Conference Series 1387(1)*, 1-10. <https://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012035>
- Akarsu, B. ve Güven, E. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences, 13(2)*, 515-524.
- Akyıldız, S. ve Altun, T. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin (TPAB) bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(2)*, 318-333. <https://dx.doi.org/10.24315/trkefd.322749>
- Albayrak-Sarı, A., Canbazoğlu-Bilici, S., Baran, E. ve Özbay, U. (2016). Farklı branşlardaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi, 6(1)*, 1-21. <https://doi.org/10.17943/etku.11643>
- Almaiah, M. A., Alfaisal, R., Salloum, S. A., Al-Otaibi, S., Shishakly, R., Lutfi, A., Alrawad, M., Mulhem, A., Awad, A. B., & Al-Marouf, R. S. (2022). Integrating teachers' TPACK levels and students' learning motivation, technology innovativeness, and optimism in an IoT acceptance model. *Electronics, 11(19)*, 3197. <https://doi.org/10.3390/electronics11193197>
- Alotumi, M. (2020). The effect of computer-assisted language learning project (CALLP) on Yemeni EFL student teachers' perceived TPACK self-efficacy. *International Journal of Research in English Education, 5(4)*, 14-40.
- Alpaslan, M. M., Ulubey, Ö., & Ata, R. (2021). Adaptation of technological pedagogical content knowledge scale into Turkish culture within the scope of 21st century skills. *Psycho-Educational Research Reviews, 10(1)*, 77-91.
- Altunoğlu, A. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. Yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(40)*, 160-175.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1)*, 71-88.
- Asan, A. (2003). Computer technology awareness by elementary school teachers: A case study from Turkey. *Journal of Information Technology Education: Research, 2(1)*, 153-164.
- Avcı, T. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeylerinin belirlenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Bal, M. S. ve Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(2)*, 15-32. <https://doi.org/10.9779/PUJE468>
- Beauchamp, C. (2015). Reflection in teacher education: issues emerging from a review of current literature. *Reflective Practice, 16(1)*, 123-141.
- Bıçak, E. ve Şeker, M. (2022). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) bir bakış. *Türkiye Eğitim Dergisi, 7(2)*, 472-487. <https://doi.org/10.54979/turkegitimdergisi.1168417>
- Bilici, S. ve Güler, Ç. (2016). Ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. *İlköğretim Online, 15(3)*, 898-921. <http://dx.doi.org/10.17051/io.2016.05210>
- Bingimlas, K. (2018). Investigating the level of teachers' knowledge in technology, pedagogy, and content (TPACK) in Saudi Arabia. *South African Journal of Education, 38(3)*, 1-12. <https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1496>
- Büyükoztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (27. baskı.). Pegem Akademi.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 7(4)*, 3112-3134.
- Carlisle, J. F., Kelcey, B., Rowan, B., & Phelps, G. (2011). Teachers' knowledge about early reading: Effects on students' gains in reading achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 4(4)*, 289-321. <https://doi.org/10.1080/19345747.2010.539297>
- Cemaloğlu, N. ve Erdemoğlu-Şahin, D. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 15(2)*, 463-484.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Technology & Society, 16(2)*, 31-51.

- Cheng, K.H. (2017). A survey of native language teachers' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in Taiwan. *Computer Assisted Language Learning*, 30(7), 692-708. <https://doi.org/10.1080/09588221.2017.1349805>
- Cimbar, D. C. (2022). *Covid-19 pandemisinde fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ile uzaktan eğitime yönelik tutumu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- Doğan, A. ve Doğan, İ. (2022). İlkokullarda görev yapmakta olan okul yöneticilerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 6(2), 39-53. <https://dergipark.org.tr/en/pub/imse/issue/70097/1119414>
- Dilekçi, Ü. (2019). İlkokullarda yetiştirme programına (İYEP) ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(1), 433-454.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 223-238.
- Gómez-Trigueros, I. M., & Yáñez de Aldecoa, C. (2021). The digital gender gap in teacher education: The TPACK framework for the 21st century. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(4), 1333-1349. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11040097>
- Gündoğdu, H. (2022). *Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Hiçyılmaz, Y. (2018). *Görsel sanatlar öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz yeterlikleri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Kabaran, H. (2016). *Öğretim elemanlarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ile öğretme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Karadeniz, Ş. ve Vatanartıran, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 14(3), 1017-1028. <https://doi.org/10.17051/io.2015.12578>
- Karasu, F. (2019). *Türk dili ve edebiyatı öğretmenlerinin teknopedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Kerkhoff, S., N., Spies, H., A., & Wanyonyi, P. (2020). Teaching new literacies and inquiry: A grassroots effort to bring about educational change in Kenya. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 64(2), 145-156. <https://doi.org/10.1002/jaal.1067>
- Kılıç, A. (2015). *Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarına etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. London: Guilford publications.
- 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(3), 740-762. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.012>
- Koh, J., H., L., & Chai C., S., & Tsai, C.-C., (2014). Demographic factors, TPACK constructs, and teachers' perceptions of constructivist-oriented TPACK. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 185-196. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.1.185>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00184-x>
- Li, S., Liu, Y., & Su, Y.-S. (2022). Differential analysis of teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) abilities according to teaching stages and educational levels. *Sustainability*, 14(12), 7176. <https://doi.org/10.3390/su14127176>
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Oğuz, H. C. (2022). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ve uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersi bağlamında görüşlerinin belirlenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi.
- Özdemir, O. G. (2022). *An investigation into EFL teachers' TPACK self-efficacy beliefs, Web 2.0 competence and perceptions towards Web 2.0*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. <http://battelleforkids.org/networks/p21>
- Piasta, S. B., Connor, C. M., Fishman, B. J., & Morrison, F. J. (2009). Teachers' knowledge of literacy concepts, classroom practices, and student reading growth. *Scientific Studies of Reading*, 13(3), 224-248. <https://doi.org/10.1080/10888430902851364>

- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186-210. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1052663>
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st-century" skills. *American Educator*, 17(1), 17-20.
- Roussinos, D., & Jimoyiannis, A. (2019). Examining primary education teachers' perceptions of TPACK and the related educational context factors. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(4), 377-397. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1666323>
- Sailors, M. ve Price, L. R. (2010). Professional development that supports the teaching of cognitive reading strategy instruction. *The Elementary School Journal*, 110(3), 301-322. <https://doi.org/10.1086/648980>
- Sancar-Tokmak, H., Yavuz-Konokman, G. ve Yanpar-Yelken, T. (2013). Mersin Üniversitesi okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) özgüven algılarının incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 35-51.
- Shafie, H., Majid, F. A., & Ismail, I. S. (2021). 21st century technological pedagogical content knowledge (TPACK) level among English language educators: A pilot study. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(6), 9423-9434.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Singın, R. H. Ö. ve Gökbulut, B. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin teknopedagojik yeterliklerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 269-280. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-556477>
- Şimşek, Ö. ve Yazar, T. (2018). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji entegrasyon öz-yeterliklerinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 744-765.
- Türk Eğitim Derneği (2009). *Öğretmen yeterlikleri* (1. baskı). Adım Okan Matbaacılık.
- Tutar, H. ve Erdem, A. T. (2020). *Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve SPSS uygulamaları*. Seçkin Yayıncılık
- Üredi, L. ve Ulum, H. (2020). Matematik eğitimi sürecinde sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) ilişkin görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(29), 3642-3669. <https://doi.org/10.26466/opus.766702>
- Usta, B. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve hizmet içi eğitim durumlarının incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 1-17. <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Walker, E.R., Engelhard, G., & Thompson, N.J. (2012). Using Rasch measurement theory to assess three depression scales among adults with epilepsy. *Seizure*, 21(6), 437-443.
- Yanar, N. (2022). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri: Bir karma desen araştırması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Yıldırım, H., Saraç, M. U., & Büyükoztürk, Ş. (2018). Farklı örneklem büyüklüğü ve dağılımı Koşullarında WLS ve Robust WLS yöntemlerinin karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 17(1), 431-439. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.413794>
- Yılmaz, M., U. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile mesleki profesyonelliği arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Yusufoğlu, A. (2021). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi.



## Extended Abstract

Today, radical changes are rapidly taking place in areas such as education, economy and technology. Depending on these changes and developments, the qualifications of individuals needed in the 21st century differ compared to previous centuries (Cansoy, 2018). These qualifications are called 21st century skills by the Partnership for 21st Century Skills (P21, 2019). For this reason, the education system should make it possible to re-evaluate individual, social and economic demands and to raise qualified individuals suitable for these demands (Şimşek and Author, 2018). For this, quality learning environments and educational processes must be planned and designed. Teachers are the primary ones who will organize planned learning and education environments and guide individuals. The success of this process is only possible if teachers have the knowledge and skills required by the age. In other words, this process can only be successful with qualified teachers.

TPACK (Koehler et al., 2007), which is explained as the integration of new technologies into this process by teachers while carrying out the educational process and the dynamic interaction of field, technology and pedagogy knowledge, is gaining more importance over the years (Altunoğlu, 2017). In this context, teachers are expected to have types of knowledge such as pedagogical knowledge, content knowledge and technological knowledge, as well as 21st century skills. Research shows that there is a positive relationship between the knowledge, attitude and skill level of the teacher, who is considered the leader of the class, about the changes and developments experienced, and student development. Therefore, it is important for teachers, who are guides in classrooms in the 21st century, to know how to use technology for effective teaching (Beauchamp, 2015).

When both national and international studies were examined, no study was found examining teachers' TPACK competence perceptions in the context of 21st century skills. For this reason, it is thought that examining the TPACK proficiency perceptions of primary school teachers, which are an important building block of education, on the basis of 21st century skills, will contribute to both the education faculties and the relevant units of the Ministry of National Education in determining the deficiencies of the teachers at this point and ensuring that these deficiencies are eliminated. It is also thought that this study will contribute to future studies in this context. The study aimed to determine primary school teachers' perceptions of technological and pedagogical field competence in the context of 21st century skills.

## Method

A cross-sectional survey model (Büyüköztürk et al., 2020) was used in this study to determine primary school teachers' perceptions of technological and pedagogical field competence in the context of 21st century skills. The study group of the research consists of 250 primary school teachers working in private and public primary schools in Şahinbey district of Gaziantep province. The study group was determined by convenient sampling method. 151 (60.4%) of the teachers participating in the research were women and 99 (39.6%) were men. As a data collection tool, the 21st Century Skills Focused TPACK scale, developed by Valtonen et al. (2017) and adapted into Turkish by Alpaslan et al. (2021), was used to reveal primary school teachers' perceptions of technological pedagogical field competence in the context of 21st century skills. The scale consists of 7 sub-dimensions and 38 items.

Necessary official permissions were obtained before starting the work. Then, data was collected face to face from volunteer teachers. There are 250 scale forms available. The scales of teachers who gave up after starting to fill out the scale were not included in the study. The data collected for the research was transferred to the SPSS package program in the computer environment and made ready for analysis. Descriptive and inferential statistics were used in the thesis research in accordance with the research questions. In research descriptive analyses, t-test and ANOVA analyzes were used.

## Findings

The study revealed that teachers exhibit high levels of competencies in PK, CK, PCK, TACK, TPK, and TPACK. However, it appears that teachers' competencies in the TB dimension are at a moderate level. Analysis of t-test results indicated a significant difference between male and female teachers in both the TB and TPB dimensions, while no statistically significant difference was observed in other dimensions. Furthermore, ANOVA tests revealed no significant difference between teachers' professional experiences and average scores in PK, TB, AB, PCK, TPK, and TPACK. It was observed that there was a significant difference between teachers working in private schools and teachers working in public schools in the TB dimension, TPK dimension, MAP dimension and TPACK dimension. According to the results of the ANOVA analyses, it was determined that there was no significant difference between the dimensions of PK, PCK, TPK and TPACK and the grade level in which the teachers taught. It is seen that there is a significant difference between all dimensions other than the EU and the education level of teachers. As a result of the post-hoc tests (Tukey), it was seen that there was a significant difference in the dimensions of TB, PCK, TPK, MAP and TPACK and between teachers with faculty and master's degrees in favor of master's degree graduates. According to the t-test results, a statistically significant difference was found in all

sub-dimensions of TPACK competencies of teachers who received training on technology integration and those who did not. In all sub-dimensions, this difference is in favor of teachers who received training on technology integration.

## Discussion

As a result of this study, which was conducted to determine primary school teachers' TPACK proficiency perceptions in the context of 21st century skills, it was seen that primary school teachers' PK, CK, PCK, TPK, MAP and TPACK proficiency perceptions were at a "high" level and their TB proficiency perceptions were at a "medium" level. These results are parallel to the results of many studies (Akarsu and Güven, 2014; Altunoğlu, 2017; Archhambault and Crippen, 2009; Bilici and Güler, 2016; Yanar, 2022; Yusufoglu, 2021).

Primary school teachers' TPACK proficiency perceptions were examined in terms of gender variable and it was observed that there was a significant difference in favor of male teachers at TP and TPK levels. In addition, it was observed that the lowest mean for male and female teachers was in the TB sub-dimension, and the highest mean was in the PK sub-dimension. At this point, it is emphasized that women have difficulty in following and using technology compared to men, thus their interest in technology decreases (Avcı, 2015). Similar to this study, many studies (Gomez-Trigueros and Yanez de Aldecoa, 2021; Gündoğdu, 2022; Hangiyılmaz, 2022) have shown that male teachers' technological knowledge is at a lower level than female teachers.

It has been concluded that there is a significant difference in TPACK proficiency perceptions in favor of teachers working in private schools in the dimensions of TPACK, TPACK, MAP and TPACK depending on the type of institution where teachers work. It seems that the common point of these dimensions is technological knowledge. There may be several reasons for this situation. One of these may be to support teachers working in private schools through continuous training in terms of technology knowledge. Similar results are found in studies conducted in this context. For example; In a study conducted with science teachers (Cimbar, 2022), it was concluded that there was a significant difference in TB, TAB, TPK and TPACK levels between teachers working in private schools and teachers working in public schools, in favor of teachers working in private schools.

When TPACK proficiency perceptions were examined according to whether teachers received any training on technology integration, a significant difference was found at all levels (KK, PK, TB, PCK, TPK, MAP, TPACK). It is seen that this significance is in favor of teachers trained at all levels. In this context, it has been stated that programs that equip teachers with new technologies and provide qualified education contribute to more successful and effective technology integration in classrooms (Kerkhoff et al., 2020). In a study conducted by Yılmaz (2020), it was determined that teachers who received in-service training had higher knowledge in all sub-dimensions of TPACK.