

# AUJEF

Anadolu University Journal of Education Faculty

Volume 6, Issue 3 - 2022

ISSN: 2602-2249

## Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinin Türk Örnekleminde Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi<sup>1</sup>

### An Investigation of the Psychometric Properties of the Technological Pedagogical Content Knowledge Scale for Preschool Teachers in Turkish Sample<sup>1</sup>

Derya DEMİREZEN<sup>2</sup>, Turgay ALAKURT<sup>3</sup>

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi

**Başvuru Tarihi:** 06.02.2022

**Kabul Tarihi:** 23.07.2022

**Atıf İçin:** Demirezen, D. ve Alakurt, T. (2022). Okul öncesi öğretmenlerine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin türk örnekleminde psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 6(3), 277-293.

**ÖZ:** Bu çalışmada, Liang ve arkadaşları (2013) tarafından hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerini belirlemeye yönelik geliştirilen ölçeğin Türk örnekleminde geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Orijinal ölçek, altı boyut altında 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 26 kişilik bir katılımcı grubu üzerinden Türkçe dilsel eşdeğerlik çalışmasının yapılması ardından orijinal yapı Türkiye’de aktif olarak görev yapan 215 okul öncesi öğretmeninden elde edilen veriler üzerinden test edilmiştir. Türkiye örnekleminde özgün yapının doğrulanmamasından dolayı aynı örneklem grubu üzerinde yapılan analizler sonucunda iki boyut altında toplanan ve 25 maddeden oluşan yeni bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen bu özgün yapı ilk örnekleme benzer 195 okul öncesi öğretmeninden elde edilen ikinci bir veri seti üzerinden yeniden sınanmıştır. Analizler sonucunda bu özgün yapının kabul edilebilir iyi uyum değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik analizleri sonucunda ölçeğin alt boyutlarının iyi düzeyde bir iç tutarlığa sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğin her iki alt boyutunun Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları sırasıyla .93 ve .94 olarak hesaplanmıştır. Her bir faktör altında yer alan maddelerin incelenmesi sonucunda birinci faktör “Pedagojik Alan Bilgisi”, ikinci faktör ise “Teknoloji Bilgisi” olarak adlandırılmıştır. Araştırma bulguları uyarlanan ölçeğin hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Okul öncesi, ölçek uyarlama, öğretmen, hizmet içi, teknolojik pedagojik alan bilgisi

**ABSTRACT:** In this study, validity and reliability studies of the scale developed by Liang et al. (2013) to determine the technological pedagogical content knowledge of in-service preschool teachers were conducted on the Turkish sample. The original scale consists of 36 items under six dimensions. After the Turkish linguistic equivalence study of the original scale was conducted on a group of 26 participants, the original structure was tested on the data obtained from 215 inservice preschool teachers working in Turkey. Due to the fact that the original structure was not verified on the Turkish sample, a new structure consisting of 25 items, gathered under two dimensions, was obtained as a result of the analyzes performed on the same sample group. This unique

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir

<sup>2</sup> Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, deryademirezen1323@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7386-5895

<sup>3</sup> Doç. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, turgay.alakurt@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9593-5305

structure was retested on a second data set consisting of 195 preschool teachers similar to the first sample. As a result of the analyzes, it was determined that this unique structure consisting of 25 items gathered under two dimensions had acceptable good fit values. Further analysis also showed that the sub-dimensions of the scale had a good level of internal consistency. Cronbach's alpha internal consistency coefficients of both sub-dimensions of the scale, respectively calculated as .93 and .94. As a result of the examination of the items under each factor, first factor was named as "Pedagogical Content Knowledge" and second factor was named as "Technology Knowledge". Research findings revealed that the adapted scale is a valid and reliable scale that can be used to determine the technological pedagogical content knowledge levels of in-service preschool teachers.

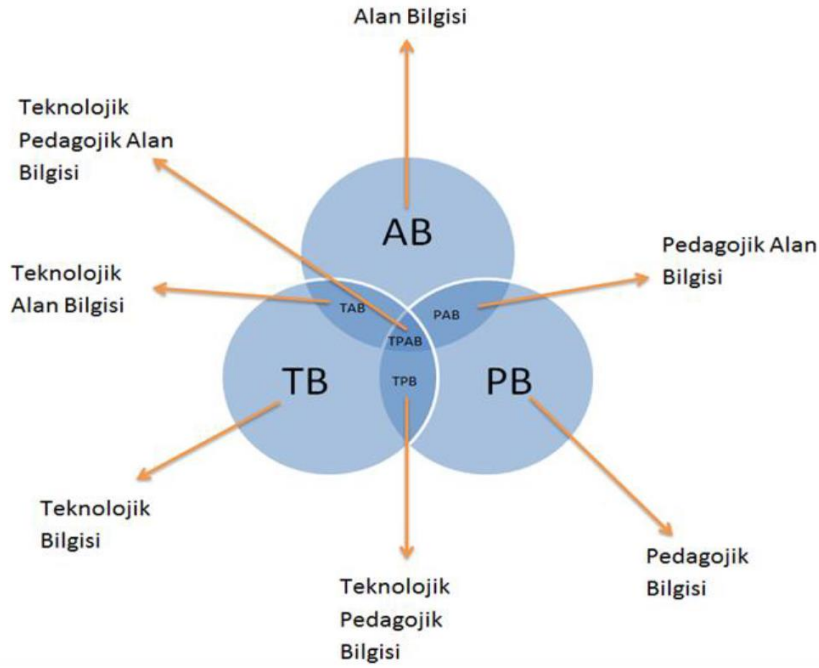
**Keywords:** Preschool, scale adaptation, teacher, in-service, technological pedagogical content knowledge

## 1. GİRİŞ

Teknolojideki gelişmeler, sosyal hayatta ve iş hayatında yeni bir dönüşüm dalgası oluşturduğu gibi erken çocukluk ortamlarında iletişim kurma ve bilgiyi kullanma şeklimizi de hızla değiştirmekte, çocukların teknoloji kullanımı ve teknolojinin çocukları nasıl etkilediği günümüzde en çok tartışılan ve araştırılan konuların başında gelmektedir (Rich, Bickham ve Wartella, 2015). Ekran süresi; film, video, televizyon programları, dijital oyunlar ile akıllı telefonlar, bilgisayar, tablet ve televizyonda harcanan zaman dilimini ifade etmektedir. Yapılan araştırmaya göre 0-2 yaş aralığındaki çocuklar haftalık ortalama 14 saat, 2-5 yaş aralığındaki çocuklar ise haftalık ortalama 26 saat medya cihazlarına maruz kalmaktadır (Rhodes, 2017). Amerikan Pediatri Derneği ekran süreleri ile ilgili ailelere 18 aydan küçük çocukların ekrandan kaçınmasını, 18-24 aylık çocukların ebeveynleri ile sadece nitelikli programlar izlemesini, 2-5 yaş arası çocukların ise ekran süresinin günlük bir saati geçmemesini ve sadece kaliteli programlar izlemelerini tavsiye etmektedir (Council on Communications and Media, 2016). Ulusal Genç Çocukları Eğitim Derneği (The National Association for the Education of Young Children - NAEYC) ve Fred Rogers Erken Öğrenme ve Çocuk Medyası Merkezi (Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media) (2012)'de okul öncesi eğitim programlarında teknoloji ve etkileşimli medya kullanımına ilişkin şu noktaları vurgulamaktadır;

- Teknoloji ve etkileşimli medya bilinçli ve amaca uygun olarak kullanıldığında öğrenmeyi ve gelişimi destekleyen etkin araçlardır.
- Okul öncesi öğretmenleri ve yöneticiler teknolojiyi ve etkileşimli medyayı bilinçli kullanmalı, bu kaynaklar hakkında ve bu araçların çocuklarla kullanımının etkileri hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Çocuklarda teknoloji ve medya kullanımının sınırlandırılması önemlidir.
- Bebeklerde teknoloji ve medya kullanımına özellikle dikkat edilmelidir.
- Çocukları korumak ve teknolojiyi kullanmayı öğrenmelerine yardımcı olmak adına dijital vatandaşlık kavramına ve adil erişime dikkat etmek esastır.
- Konu hakkında araştırmaların devamlılığına ve mesleki olarak bu konular üzerinde gelişime ihtiyaç vardır.

Tüm diğer öğretmenlik alanlarında olduğu gibi okul öncesi öğretmenlerinin sahip olduğu bilgi, beceri ve yeterlikler eğitim öğretim faaliyetlerinin planlanması ve yürütülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çocukların etkileşim içinde oldukları teknoloji ve medya araçları ile maruz kaldıkları ekran süreleri dikkate alındığında öğretmenlerin sahip olmaları gereken niteliklerde ve bilgi türlerinde bir değişim ihtiyacı görülmektedir. Shulman (1986) tarafından alana kazandırılan Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) üzerine teknoloji bilgisinin eklenmesi ile kuramsallaştırılan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu bilgisini tanımlayan bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Baran ve Canbazoglu Bilici, 2015). TPAB; alan bilgisi (AB), pedagojik bilgi (PB) ve teknolojik bilgi (TB) alanlarının birbiriyle etkileşimini ifade etmektedir (Mishra ve Koehler, 2006). Temelde üç farklı bilgi alanı olan model, bu üç temel alanın birbiriyle etkileşimi ile pedagojik alan bilgisi (PAB), teknolojik alan bilgisi (TAB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) olmak üzere yedi boyuttan oluşmaktadır.



**Şekil 1.** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Bileşenleri (Koehler ve Mishra, 2008)

**Alan Bilgisi (AB):** Öğretmenlerin öğreteceği konu hakkında sahip olduğu bilgi olarak tanımlanmaktadır. Alan bilgisi uygulamaların ve yaklaşımların yanında kuramları, fikirleri ve kavramları içerir (Mishra ve Koehler, 2008). Alan bilgisi bu kuramsal çerçeve, fikir ve kavramların geliştirilmesine yönelik çalışmaları da kapsar (Shulman, 1986). Bir öğretmenin alan bilgisi aynı zamanda öğreteceği konu da olduğundan, öğretmenin yeterli alan bilgisine sahip olması doğru bilgi vermesi açısından son derece önemlidir.

**Pedagoji Bilgisi (PB):** Uygulamalar esnasında öğretmenlerin kullandığı öğrenme-öğretme stratejileri, sınıf yönetimi, dersi planlaması, uygulaması, değerlendirmesi olarak ifade edilmektedir. Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı (2013) pedagojik bilgiyi; hedef kitleye göre öğretimi planlayabilme, bireysel farklılıkları dikkate alarak uygun öğretim yöntemi seçebilme, öğrencilerin ilgisini sınıf içi etkinliklere yönlendirebilme, öğrencilerin başarı düzeylerini ölçebilecek etkin ölçme ve değerlendirme araçları hazırlayabilme olarak açıklamaktadır.

**Teknoloji Bilgisi (TB):** Eğitsel yazılım, ofis programları, e-kitap, internet, e-posta ve bilgisayar kullanma becerisi vb. bilgileri kapsamaktadır. Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı (2013) teknolojik bilgiyi; gereksinim duyulan teknolojiyi amacı doğrultusunda kullanabilme, karşılaşılan problemleri teknolojiyi etkin kullanarak çözebilme, teknoloji kullanımını sırasına etik kurallara uyabilme şeklinde açıklamıştır. Ayrıca teknolojik bilgi, teknolojik aletlerin nasıl kullanılacağı ve değişen teknolojiye uyum sağlama yeteneğidir (Özgün-Koca, Meagher ve Edwards, 2010).

**Pedagojik Alan Bilgisi (PAB):** Belli bir içeriğin nasıl öğretileceği ve hangi yöntemlerin uygulanacağı ile ilgilidir. Örneğin; öğretmen bir konuyu etkili bir biçimde hangi yöntemle ya da teknikle vermesi gerektiğini bilmesi demektir. Öğretmenin, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak

konuları nasıl planlayacağı ve sunacağını bilmesi ve sınıfta sunması bilgilerini kapsar (Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999).

**Teknolojik Alan Bilgisi (TAB):** Öğretmenlerin öğreteceği konuyu hangi teknoloji ile daha iyi verebileceğini bilmesidir (Koehler ve Mishra, 2008). Öğretmenlerin konu alanlarını bilmeleri yeterli değildir. Teknoloji ile bunu nasıl kazandıracağını bilmesi de gerekir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007).

**Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB):** Teknolojik pedagojik bilgi, teknolojinin eğitim öğretim ortamında nasıl kullanıldığıdır (Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı, 2013). Teknolojik ve pedagojik alanı ayrı ayrı bilmek önemli değildir. Öğretmenin öğrenme ortamlarında doğru teknolojiyle bilgiyi daha kolay sunması yadsınamaz gerçektir. Öğretmenin bu konuda açık olması ve kendisini geliştirmesi çok önemlidir.

**Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB):** Teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisinin bir araya gelmesiyle oluşan yeni bir alandır.

TPAB, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de öğretmen yetiştirmede ve teknoloji entegrasyonunda giderek önem kazanan bir çalışma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu alanda yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmaların yoğun olarak öğretmen adayları (Örn. Cavin, 2008; Chai, Koh ve Tsai, 2010; Finger, Jamieson-Proctor ve Albion, 2010; Koh ve Sing, 2011; Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin, 2009; Suhawoto, 2006) ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Wu (2013)'da gerçekleştirdiği çalışmasında alana özgü araştırmaların ağırlıklı olarak fen ve matematik disiplinlerinden oluştuğunu belirtmektedir. Baran ve Canbazoglu Bilici (2015) tarafından gerçekleştirilen ve Türkiye'de TPAB çalışmalarının mevcut durumunun incelendiği araştırmada benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Araştırmada yurtdışında olduğu gibi Türkiye'de de TPAB alandaki çalışmaların çoğunlukla hizmet öncesi öğretmen adaylarını kapsadığı, fen ve matematik disiplinlerinin ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir.

## 1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Okul öncesi, 0-6 yaş kapsayan ve çocuğun ilkökula kadar geçen süreçteki gelişiminin ve öğrenmenin hızlı olduğu, temel davranışların kazandırıldığı dönemdir (Solak, 2007). Bu dönemde ailenin çocuğa gösterdiği fiziksel bakım, ilgi ve evde verdikleri eğitim kadar okul ortamında sosyal ve bilişsel alanlarda çok yönlü desteklenmesi de önemlidir. 21. yüzyılda teknoloji yaşamın her alanında yer almaktadır. Dünyadaki eğitim uygulamaları incelendiğine yeni teknolojilerin tüm öğrenim kademelerinde olduğu gibi okul öncesi eğitime entegrasyonunda da bir artış gözlenmektedir. Öğretmenler, çocukların gelişim hedeflerine uygun, öğretim programı çerçevesinde yeni yaklaşımları, teknoloji tabanlı araç ve uygulamaları eğitim ve öğretim süreçlerine bütünleştirme çabası içindedirler. Türkiye'de TPAB alanında farklı öğrenim kademelerinde ve katılımcı grupları üzerinde pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak okul öncesi alanında Türkiye'de bu bağlamda az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu araştırma ile Liang, Chai, Koh, Yang ve Tsai (2013) tarafından hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek amacı ile geliştirdikleri ölçeğin psikometrik özellikleri (geçerlik ve güvenirlik kanıtları) Türk örnekleminde incelenmiştir. Araştırma kapsamında hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin TPAB çerçevesinde bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesine ilişkin Türkçe alan yazına bir ölçme aracı kazandırılmıştır. Geliştirilen ölçme aracının bu konuda yapılacak çalışmalara öncülük ederek ulusal ve uluslararası alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin dijital okuryazarlıklarının ve yeterliklerinin değerlendirilmesinde ampirik çalışmalara öncülük ederek ışık tutması açısından önem taşımaktadır.

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmada Liang ve arkadaşları (2013) tarafından hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek amacı ile geliştirdikleri ölçeğin psikometrik özellikleri Türk örneklemini üzerinde incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle dilsel eşdeğerlik çalışması yapılmış, ardından orijinal yapının Türk kültüründe sınanması amacıyla doğrulayıcı faktör analizinden (DFA) yararlanılmıştır. Ölçeğin orijinal yapısı Türk kültüründe doğrulanmadığından ölçeğin yapı geçerliliği Türk kültüründe Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve DFA ile yeniden incelenmiştir.

### 2.1. Çalışma Grubu

Dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik analizleri için üç ayrı çalışma grubu oluşturulmuştur. Orijinali İngilizce olan ölçek ile Türkçe form arasındaki dilsel eşdeğerliği belirlemek amacıyla 40 kişilik İngiliz Dili ve Edebiyatı Bölümü öğrencisine ölçek uygulanmıştır. Her iki çalışmaya katılan 26 öğrencinin verileri analiz edilmiştir. Yaş ortalaması 23.7 (Yaş Aralığı=17-48, SD=7.9) olan öğrencilerin 20'si kadın, altısı erkektir.

Aracın Türk kültüründe yapı geçerliği benzer iki ayrı katılımcı grubundan elde edilen veriler üzerinden incelenmiştir. Aracın yapı geçerliğini Türk kültüründe test etmek amacıyla 2019-2020 yılları arasında Eskişehir ili genelinde okul öncesi eğitim kurumlarında 3-6 yaş arasındaki çocuklara eğitim veren 215 okul öncesi öğretmenin verileri analize dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcıların öğrenim durumlarına bakıldığında 194'ü lisans, 13'ü yüksek lisans ve sekizi ise açık öğretim mezunudur. Mesleki kıdemleri incelendiğinde katılımcılardan 34'ü 1-5 yıl arası, 91'i 6-10 yıl arası, 81'i 11-15 yıl arası, dokuzu ise 16-20 yıl arası kıdeme sahip oldukları görülmektedir. Katılımcıların 111'i devlet anaokullarında, 76'sı devlete bağlı anasınıflarında ve 28'si ise özel anaokullarında çalışmaktadır.

Araştırma kapsamında ortaya çıkan faktör yapısının ve doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek amacıyla 195 okul öncesi öğretmeninden elde edilen veriler tekrar analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcıların öğrenim durumları incelendiğinde 183'ü lisans, altısı yüksek lisans, biri doktora ve beşi ise açık öğretim mezunudur. Mesleki kıdemleri incelendiğinde katılımcılardan 23'ü 1-5 yıl arası, 61'i 6-10 yıl arası, 76'sı 11-15 yıl arası, 22'si 16-20 yıl arası ve 13'nün ise 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip oldukları görülmüştür. Katılımcıların 117'sinin devlet anaokullarında, 56'sının devlete bağlı anasınıflarında ve 22'sinin ise özel anaokullarında çalıştıkları tespit edilmiştir.

### 2.2. Veri Toplama Araçları

Hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin düzeylerini belirleyen ölçek 7'li likert tipinde (Kesinlikle katılıyorum/Kesinlikle katılmıyorum) toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin alt faktörlerini Alan Bilgisi (AB-4 madde), Pedagojik Bilgi (PB-5 madde), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB-8 madde), Teknolojik Bilgi (TB-7 madde), Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TAB-TPB-8 madde) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB-4 madde) oluşturmaktadır. Ölçek, toplam varyansın %72.56'sını açıklamakta ve alt boyutların Cronbach alfa değerleri .87 ile .94 arasında değişmektedir. Ölçeğin bütününe yönelik Cronbach alfa değeri .96'dır.

### 2.3. İşlem Süreci

Orijinal ölçeğin geliştiricilerinden gerekli izinler alınarak ölçeğin özgün yapısının Türk örnekleminde psikometrik özelliklerinin incelenmesine başlanmıştır. İzin işleminin ardından ölçek maddelerinin özgün dilden Türkçe'ye çevrilmesi işlemine geçilmiştir. İlk olarak, üç İngilizce Öğretmeni tarafından özgün ölçek maddeleri Türkçe'ye çevrilmiştir. Bu işlemin ardından orijinal formdaki

maddeler ile İngilizce Öğretmenleri tarafından Türkçe'ye çevrilen maddeler tekrar gözden geçirilerek İngilizce diline hâkim bir akademisyenle son hali verilmiştir. Bu sürecin ardından, Yabancı Diller Yüksekokulunda Temel Yabancı Diller Bölümünde görev yapan iki İngilizce dil uzmanından özgün ölçek maddeleri ile Türkçe'ye çevrilen maddelere ilişkin bir kez daha görüş alınmıştır. İngilizce dil uzmanları ile bir araya gelinerek Türkçe maddeler üzerinde görüş birliğine varılmıştır. Böylece orijinal ölçeğin Türkçe formuna ilişkin taslak form hazırlanmıştır. Taslak maddelerin, Türk kültürüne, Türkçe dil bilgisine uygunluğunu ve ifadelerin anlaşılabilirliğini değerlendirmek amacıyla iki Türkçe dil uzmanından görüş alınmıştır. Türkçe dil uzmanları ile bir araya gelinerek maddeler üzerinde bir kez daha düzeltmeler ve değişiklikler yapılmıştır. Son olarak Türkçe maddelerin, ölçeğin uygulanacağı kitle tarafından anlaşılabilirliğini belirlemek ve özgün ölçekteki anlamları tam olarak karşılayıp karşılamadığını değerlendirmek amacıyla iki okul öncesi öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Değerlendirmelerin ardından taslak forma son hali verilmiştir. Ölçeğin dilsel eşdeğerlik çalışmasının son aşamasında Türkçe form ile özgün İngilizce formun tutarlılığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla orijinal ölçek ve Türkçe form her iki dile hâkim 40 kişilik bir öğrenci grubuna iki hafta ara ile uygulanmıştır. Her iki çalışmaya katılan 26 öğrencinin verileri analiz edilmiştir. Dilsel eşdeğerlik çalışmasının ardından, Türk kültüründe yapının doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemek için 215 kişilik bir katılımcı grubu üzerinden DFA ile özgün yapı test edilmiştir. Yapı doğrulanmadığından AFA ile ölçeğin Türk kültüründeki yapısı yeniden incelenmiştir. Orijinal ölçek 36 maddeden ve altı boyuttan oluşmaktadır. Yapılan analiz sonucunda ölçeğin Türk kültüründe iki boyut altında toplanan 25 maddelik yeni bir yapı oluşturduğu belirlenmiştir. Yeni oluşan yapıyı doğrulamak amacıyla 195 kişilik katılımcı grubundan toplanan veriler üzerinden tekrar DFA yapılmıştır. Yeni yapının iki faktör altında 25 madde olarak doğrulandığı tespit edilmiştir. Ölçeğin dilsel eşdeğerliğine, yapı geçerliğine ve güvenilirlik kanıtlarına ilişkin elde edilen istatistiksel veriler "Bulgular" bölümünde sunulmuştur.

## **2.4. Verilerin Analizi**

Ölçeğin dilsel eşdeğerlik çalışmasında, iki form arasındaki ilişki Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayı ile incelenmiştir. Özgün formun yapısını belirlemek ve doğrulamak amacıyla AFA ve DFA istatistiksel tekniklerinden yararlanılmıştır. AFA ile belirlenen faktör yapısının güvenilirlik analizlerinde madde toplam korelasyonları, ilişkisiz örneklem için t-testi ve Cronbach alfa katsayıları hesaplanmıştır. Örtük yapının ilgili veri seti ile doğrulanıp doğrulanmadığını ve modelin uygunluğunu test etmek için DFA sonucunda uyum indeksleri değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan analizlerin ayrıntılarına "Bulgular" bölümünde yer verilmiştir.

## **3. BULGULAR**

### **3.1. Dilsel Eşdeğerliğe İlişkin Bulgular**

Orijinal ölçek ve Türkçe'ye çevrilen form, her iki dile hâkim 26 kişilik bir katılımcı grubuna iki hafta ara ile uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin toplam puanları hesaplanarak normallik dağılımları incelenmiştir. Değişkenler ikili olarak normal dağılım sergilemediğinden iki değişken arasındaki ilişki Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayı ile incelenmiştir. Analiz sonucunda orijinal form ile Türkçe'ye çevrilen form arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir,  $r=0.85$ ,  $p<.00$ . Bu bulgular her iki form arasında dilsel eşdeğerliğin olduğunu göstermektedir.

### 3.2. Geçerliğe İlişkin Bulgular

Ölçeğin özgün yapısının, Türk kültüründe doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemek amacıyla 215 kişiden oluşan okul öncesi öğretmenlerinden elde edilen veriler üzerinden DFA yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen uyum değerleri aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 1: DFA Uyum Değerleri**

Ölçüt	Mükemmel Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Ölçekten Elde Edilen Uyum Değerleri	Uyum Derecesi
$\chi^2/sd$	$\leq 2$	$\leq 5$	6.06	Kötü uyum
RMSEA	$.00 < RMSEA < .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .10$	.15	Kötü uyum
RMR	$.00 \leq RMR < .05$	$.05 \leq RMR \leq .10$	.09	Kabul Edilebilir
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	.47	Kötü uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI < .90$	.41	Kötü uyum
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .95$	.57	Kötü uyum
TLI	$.95 \leq TLI \leq 1.00$	$.90 \leq TLI < .95$	.53	Kötü uyum

DFA sonucu elde edilen uyum değerleri, ölçeğin özgün yapısının Türk kültüründe doğrulanmadığını ortaya koymaktadır. Analizin, modifikasyon önerileri dikkate alındığında maddeler arasında yüksek ilişki değerlerinin olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular 36 maddelik altı boyuttan oluşan özgün formun yapısının Türk kültüründe yeniden gözden geçirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu amaçla aracın yapı geçerliği açılımlı faktör analizi ile 215 kişilik veri grubu üzerinden yeniden incelenmiştir. AFA analizleri ile ölçeğin faktör yapısı test edilmiştir. Ölçeğin faktör yapısı temel bileşenler analiziyle ve Varimaks döndürme yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Kaiser-Meyer Olkin değeri .87 bulunmuştur. Analiz sonucunda özdeğeri birden büyük olan ve varyansın %73,71'ini açıklayan sekiz faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ancak elde edilen bu faktörler altında yer alan maddelerin orijinal ölçek ile uyumlu olmaması ve anlamlı bir bütün oluşturmaması, ayrıca yamaç-plato grafiğinin iki faktörlü bir yapıyı önermesi sebebiyle ölçek iki faktöre zorlanarak analizler yinelenmiştir. Varimaks eksen döndürmesi ile yapılan ikinci temel bileşenler analizi sonucunda Kaiser-Meyer Olkin değeri .93 olan, varyansın %47,61'ini açıklayan ve .37 ile .86 arasında değişen faktör yüklerine sahip iki faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ancak birinci faktörde 7 maddenin, ikinci faktörde ise dört maddenin ortak varyansı .30 altında olduğu için bu maddeler çıkarılmış ve analizler yeniden yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar Kaiser-Meyer Olkin değeri .87 olan, varyansın %60,67'sini açıklayan ve .611 ile .895 arasında değişen faktör yüklerine sahip iki faktörlü 25 maddelik bir yapı elde edilmiştir. Her bir faktör altında yer alan maddelerin incelenmesi sonucunda birinci faktör "Pedagojik Alan Bilgisi", ikinci faktör ise "Teknoloji Bilgisi" olarak adlandırılmıştır. Açılımlı faktör analizinin ardından, elde edilen yapının doğrulanıp doğrulanmayacağını sınamak amacı ile 195 kişilik ikinci bir katılımcı grubundan elde edilen veriler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi yürütülmüştür.



Tablo 2: Faktör Analizi Sonuçları

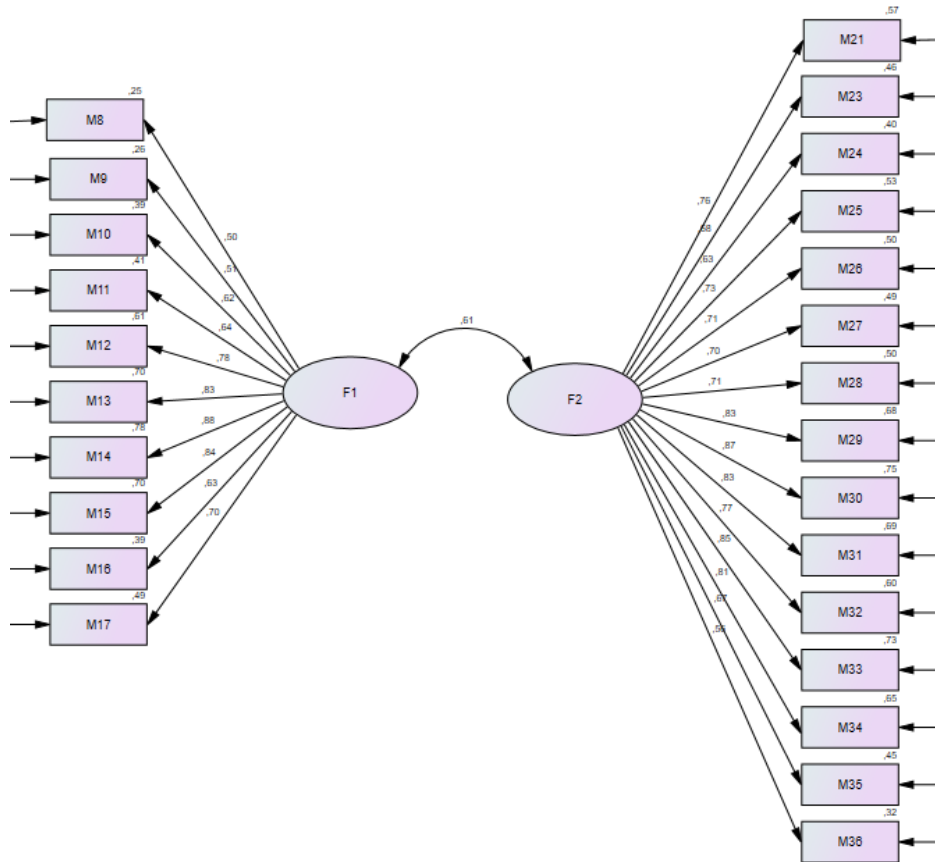
Maddeler	Faktör -1 Yük Değerleri	Faktör -2 Yük Değerleri	Ortak Faktör Varyansı	Maddeler	Faktör -1 Yük Değerleri	Faktör -2 Yük Değerleri	Ortak Faktör Varyansı
M13. Çocukların kazanımlar ile ilgili genel öğrenme güçlüklerini teknoloji kullanmadan tespit edebilirim.	.895	-.062	.804	M30. Kazanımlara ulaşmak için kullanmam gereken teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	-.009	.867	.751
M14. Çocukların etkinlikler ile ilgili anlamlı tartışmalar yapmalarına teknoloji kullanmadan yardımcı olabilirim.	.886	-.040	.787	M29. Alanımla ilgili özel olarak hazırlanmış bir yazılımı kullanabilirim.	.018	.865	.748
M11. Teknoloji kullanmadan çocuklara kazanımları edinmelerine rehberlik edecek etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	.862	-.086	.750	M28. Çocukların birbirleriyle iş birliği içinde çalışmalarını teknolojiyi kullanarak kolaylaştırabilirim.	-.004	.855	.731
M15. Çocukların kazanımlar ile ilgili gerçek yaşam problemleriyle meşgul olmalarını teknoloji kullanmadan sağlayabilirim.	.828	.084	.693	M33. Neyi, nasıl kazandıracığımı ve çocukların öğrenmelerini destekleyip geliştirecek teknolojileri sınıfımda kullanmak amacıyla seçebilirim.	-.015	.829	.688
M10. Çocukların etkinlikler ile ilgili genel kavram yanılgılarını teknoloji kullanmadan fark edebilirim.	.822	-.064	.679	M27. Çocuklara farklı bilgi türlerini yapılandırılmaları için teknolojiyi kullanmada yardımcı olabilirim.	-.034	.813	.662
M12. Kazanımları edinmeleri konusunda çocuklara teknoloji kullanmadan çeşitli şekillerde yardımcı olabilirim.	.776	-.047	.605	M26. Çocukların kendi öğrenmelerini planlama ve gözlemlenmeleri amacıyla teknoloji kullanmalarına yardımcı olabilirim.	-.031	.810	.657
M9. Çocuklara grup çalışmalarında etkili bir şekilde tartışmaları için rehberlik edebilirim.	.728	-.002	.529	M31. Etkinlikleri sunmak için uygun teknolojileri (ör. Multimedya kaynakları, simülasyon) kullanabilirim.	.009	.795	.632
M16. Teknoloji kullanmadan uygulamalı çalışmalarla çocukların etkinliklere aktif katılımını sağlayabilirim.	.713	.207	.551	M34. Eğitimini aldığım öğretim yaklaşımlarını, teknolojileri ve alan bilgisini harmanlayan stratejileri sınıfımda kullanabilirim.	.026	.794	.631
M8. Çocuklar için grup etkinlikleri planlayabilirim.	.651	-.032	.425	M25. Çocukların kendi başlarına daha fazla bilgi bulabilmeleri için teknoloji kullanmalarına yardımcı olabilirim.	-.060	.778	.609
M17. Çocukları kazanımlarla ilgili kendi öğrenmelerini yönetmeleri konusunda teknoloji kullanmadan destekleyebilirim.	.651	.110	.397	M32. Alanımla ilgili araştırma ve sorgulama yapmak için özel yazılımları kullanabilirim.	-.021	.739	.547
				M21. Yeni teknolojilere ayak uydururum.	.045	.717	.516
				M24. Web-tabanlı iletişim araçlarını kullanabilirim (WhatsApp, Skype, vb.).	.001	.714	.510
<b>Faktör 1: Pedagojik Alan Bilgisi</b>				M23. Sosyal medyayı kullanabilirim (Örn. Bloglar, Wikiler, Instagram, Facebook).	.019	.709	.502
<b>Faktör 2: Teknoloji Bilgisi</b>				M36. Çocuk merkezli öğrenme için alan bilgisini, teknolojiyi ve pedagojiyi uygun şekilde bütünleştiren etkinlikler tasarlayabilirim.	.085	.615	.386
				M35. Okulda / Bölgede alan bilgisi, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının kullanılmasının koordinasyonuna liderlik yapabiliyorum.	.050	.611	.376

Elde edilen ilk sonuçlar incelendiğinde, model uyum indekslerinin düşük olduğu, ancak modifikasyon indekslerinin önerileri doğrultusunda yapılacak olan birtakım düzenlemelerle modelin uyum indekslerinin yükseltilebileceği görülmüştür. Modifikasyon indekslerinin önerdiği, kuramsal çerçeveye uygun olan modifikasyonlar modele eklenmiş ve model yeniden yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar, modelin veri ile kabul edilebilir düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Tablo 3'te model uyum değerlerine ve kritik değerleri sunulmaktadır.

**Tablo 3: DFA Uyum Değerleri**

Ölçüt	Mükemmel Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Ölçekten Elde Edilen Uyum Değerleri	Uyum Derecesi
$\chi^2/sd$	$\leq 2$	$\leq 5$	2.204	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	$.00 < RMSEA < .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .10$	.079	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	$.00 \leq RMR < .05$	$.05 \leq RMR \leq .10$	.076	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	.811	Kötü uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI < .90$	.763	Kötü uyum
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .95$	.923	Kabul Edilebilir Uyum
TLI	$.95 \leq TLI \leq 1.00$	$.90 \leq TLI < .95$	.911	Kabul Edilebilir Uyum

Modele ilişkin diyagram Şekil 1'de sunulmuştur.



**Şekil 1. DFA Sonucunda Elde Edilen Faktör Yapısı ve Faktör Yükleri**

### 3.2. Güvenirliliğe İlişkin Bulgular

Araştırmada ölçeğin alt boyutlarının iyi düzeyde bir iç tutarlığa sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğin her iki alt boyutunun Cronbach Alfa iç tutarlık katsayıları sırasıyla .93 ve .94 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin ayırt etmede ne derece yeterli olduğunu incelemek için madde toplam korelasyon değerleri incelenmiş ve bütün maddelerin değerlerinin .30'un üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca her bir madde için üst %27 ile alt %27'lik grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığını incelemek amacıyla her bir madde için bağımsız gruplar için t-testi analizi yürütülmüştür. Ölçeğin madde çözümlemesi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4:** Ölçeğin Madde Çözümlemesi Sonuçları

Madde No	Düzeltilmiş Madde Korelasyonu	t (üst %27- alt %27)	Madde No	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	t (üst % 27- alt % 27)
M8	.688	-14.49***	M25	.691	-33.704***
M9	.722	20.45***	M26	.731	-25.42***
M10	.741	19.90***	M27	.727	-28.21***
M11	.726	21.46***	M28	.812	-21.16***
M12	.647	22.35***	M29	.834	-22.98***
M13	.774	17.47***	M30	.837	-23.30***
M14	.755	18.80***	M31	.765	-25.46***
M15	.714	-20.74***	M32	.708	-33.79***
M16	.614	-20.89***	M33	.806	-24.75***
M17	.506	-22.26***	M34	.758	-21.62***
M21	.691	-27.26***	M35	.589	-30.25***
M23	.638	-17.33***	M36	.604	-24.39***
M24	.638	-16.06***			

\*\*\*p< .001

Elde edilen sonuçlar bütün maddeler için iki grup arasındaki farkların anlamlı olduğunu göstermektedir.

### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada hizmet içi okul öncesi öğretmenlerinin teknopedagojik alan bilgisi yeterliklerini belirlemek için Liang ve arkadaşları (2013) tarafından geliştirilen ölçeğin Türk örnekleminde psikometrik özellikleri incelenmiştir. Orijinal ölçek, altı boyuttan ve 36 maddeden oluşmaktadır. Yapılan analiz çalışmalarında ilk olarak ölçeğin orijinal yapısı Türk örnekleminde sınanarak yapı geçerliliği doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları orijinal yapının Türk örnekleminde kötü uyum değerlerine sahip olduğunu ve doğrulanmadığını ortaya koymuştur. Ölçeğin Türkiye örnekleminde yapı geçerliği açıklayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Varimaks döndürme yönteminin kullanıldığı çalışmada analizler sonucunda varyansın %60,67'sini açıklayan 2 faktörlü 25 maddeden oluşan özgün

bir yapı elde edilmiştir (Bkz. Ekler, Tablo 5). Birinci faktör pedagoji ve alan bilgisine ilişkin maddeleri içerdiğinden “Pedagojik Alan Bilgisi” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör altında 10 madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yükleri .651 ile .895 arasındadır. İkinci faktör ise teknoloji ile ilgili maddeleri kapsadığından bu faktör “Teknoloji Bilgisi” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör altında 15 madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yükleri .611 ile .867 arasındadır. Elde edilen bu özgün yapı ikinci bir örneklemeden elde edilen veriler üzerinde yeniden sınanmıştır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda bu yapının kabul edilebilir uyum değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi eğitim programı çocuğun zengin bir öğrenme deneyimiyle sağlıklı büyümesini ve bütün gelişim alanlarını desteklemeyi amaçlamaktadır. Program kazanımlarının bireysel, küçük ya da büyük grup etkinlikleri şeklinde çocuklara kazandırılması amaçlanmaktadır. Türk kültürüne uyarlanan ölçeğin iki boyut altında özgün bir yapı olarak karşımıza çıkmasının okul öncesi eğitim programının, öğretmen eğitim modelinin ve Türkiye’de 2011 yılında hayata geçirilen Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi kapsamında verilen hizmetiçi eğitimlerin bir sonucu olduğu değerlendirilmektedir. Erken çocukluk eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanılıp kullanılmaması hala tartışmalı bir konudur (Liang, 2015). Bu dönemde BİT kullanımını destekleyen araştırmalardan biri olan Panagiotakou ve Pange (2010)’in çalışmasında araştırmacılar BİT kullanımının çocukların hafıza gelişimini, problem çözme yeteneklerini ve hatta doğuştan gelen müzik becerilerini destekleyebileceğini ortaya koymuştur. Buna karşın çocukların internet ve bilgisayar bağımlılığı olasılıkları, görme sorunları ve başkalarıyla iletişim becerilerini geliştirmede sorun yaşamaları gibi nedenlerden dolayı BİT kullanımını desteklemeyen çalışmalarda (Linuesa, Orellana, Baz ve Dominguez, 2011) bulunmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulguların daha sağlıklı yorumlanabilmesi için kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda ileri ki çalışmalar için araştırmacılara şu öneriler sunulmaktadır;

- Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen yapı geçerliliği analizlerinde orijinal yapının Türk örnekleminde işlemediği tespit edilmiştir. İleri ki çalışmalarda orijinal yapı farklı Türk örneklemleri üzerinde yeniden sınanabilir.
- Araştırma verileri pandemi nedeni ile farklı iletişim kanalları kullanılarak basılı ve çevrimiçi anket aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama sürecinin ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına etkisini gözlemlemek adına farklı veri toplama süreçlerinin işe koşulduğu çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
- Örnekleme yöntemleri kullanılarak Türkiye’nin farklı eğitim bölgelerinde görev yapan okul öncesi öğretmenleri ile yapılacak çalışmalar ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik kanıtlarına katkı sağlayabilir.
- Katılımcıların yaş, mesleki kıdem, BİT kullanımı, teknoloji okuryazarlığı vb. değişkenlerinin dikkate alındığı çalışmalar ölçeğin psikometrik özelliklerine ilişkin zengin bir kanıt sunabilir.

## EKLER

**Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik TPAB Ölçeği (2 Boyut 25 Madde)**

<b>MADDELER</b>
<b>Pedagojik Alan Bilgisi Boyutu</b>
1. Çocuklar için grup etkinlikleri planlayabilirim.
2. Çocuklara grup çalışmalarında etkili bir şekilde tartışmaları için rehberlik edebilirim.
3. Çocukların etkinlikler ile ilgili genel kavram yanılgılarını teknoloji kullanmadan fark edebilirim.
4. Teknoloji kullanmadan çocuklara kazanımları edinmelerine rehberlik edecek etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.
5. Kazanımları edinmeleri konusunda çocuklara teknoloji kullanmadan çeşitli şekillerde yardımcı olabilirim.
6. Çocukların kazanımlar ile ilgili genel öğrenme güçlüklerini teknoloji kullanmadan tespit edebilirim.
7. Çocukların etkinlikler ile ilgili anlamlı tartışmalar yapmalarına teknoloji kullanmadan yardımcı olabilirim.
8. Çocukların kazanımlar ile ilgili gerçek yaşam problemleriyle meşgul olmalarını teknoloji kullanmadan sağlayabilirim.
9. Teknoloji kullanmadan uygulamalı çalışmalarla çocukların etkinliklere aktif katılımını sağlayabilirim.
10. Çocukları kazanımlarla ilgili kendi öğrenmelerini yönetmeleri konusunda teknoloji kullanmadan destekleyebilirim.
<b>Teknolojik Bilgi Boyutu</b>
11. Yeni teknolojilere ayak uydururum.
12. Sosyal medyayı kullanabilirim (Örn. Bloglar, Wikiler, Instagram, Facebook).
13. Web-tabanlı iletişim araçlarını kullanabilirim (WhatsApp, Skype, vb.)
14. Çocukların kendi başlarına daha fazla bilgi bulabilmeleri için teknoloji kullanmalarına yardımcı olabilirim.
15. Çocukların kendi öğrenmelerini planlama ve gözlemlenmeleri amacıyla teknoloji kullanmalarına yardımcı olabilirim.
16. Çocuklara farklı bilgi türlerini yapılandırılmaları için teknolojiyi kullanmada yardımcı olabilirim.
17. Çocukların birbirleriyle iş birliği içinde çalışmalarını teknolojiyi kullanarak kolaylaştırabilirim.
18. Alanımla ilgili özel olarak hazırlanmış bir yazılımı kullanabilirim.
19. Kazanımlara ulaşmak için kullanmam gereken teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.
20. Etkinlikleri sunmak için uygun teknolojileri (Örn. Multimedya kaynakları, simülasyon) kullanabilirim.
21. Alanımla ilgili araştırma ve sorgulama yapmak için özel yazılımları kullanabilirim.
22. Neyi, nasıl kazandıracağımı ve çocukların öğrenmelerini destekleyip geliştirecek teknolojileri sınıfımda kullanmak amacıyla seçebilirim.
23. Eğitimimi aldığım öğretim yaklaşımlarını, teknolojileri ve alan bilgisini harmanlayan stratejileri sınıfımda kullanabilirim.
24. Okulumda / Bölgede alan bilgisi, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının kullanılmasının koordinasyonuna liderlik yapabiliyorum.
25. Çocuk merkezli öğrenme için alan bilgisini, teknolojiyi ve pedagojiyi uygun şekilde bütünleştiren etkinlikler tasarlayabilirim.

## KAYNAKLAR

- Baran, E., ve Canbazoğlu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 15-32.
- Cavin, R. M. (2008). *Developing technological pedagogical content knowledge in preservice teachers through microteaching lesson study*. In K. McFerrin et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (pp. 5214-5220). Chesapeake, VA: AACE.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Journal of Educational Technology & Society*, 13(4), 63-73.
- Council on Communications and Media. (2016). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), e20162591. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Finger, G., Jamieson-Proctor, R. & Albion, P. (2010). *Beyond pedagogical content knowledge: The importance of TPACK for informing preservice teacher education in Australia*. In IFIP international conference on key competencies in the knowledge society (pp. 114-125). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Kabakçı Yurdakul, I. ve Odabaşı, H.F. (2013). *Teknopedagojik eğitime dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. İçinde I. Kabakçı Yurdakul (Ed.), *Teknopedagojik Eğitim Modeli içinde* (s. 39-69). Ankara: Anı.
- 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.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2008). *Introducing tpck*. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (tpck) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Koh, J. H. L. & Sing, C. C. (2011). *Modeling pre-service teachers technological pedagogical content knowledge (TPACK) perceptions: The influence of demographic factors and TPACK constructs*. In G. Williams, N. Brown, M. Pittard, B. Cleland (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions*. (pp. 735-746). Proceedings Ascilite.
- Liang, J. C. (2015). Exploring the relationships between in-service preschool teachers' perceptions of classroom authority and their TPACK. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 471-479.
- Liang, J. C., Chai, C. S., Koh, J. H. L., Yang, C. J., & Tsai, C. C. (2013). Surveying in-service preschool teachers' technological pedagogical content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 581-594.
- Linuesa, M. C., Orellana, E. R., Baz, B. O., & Dominguez, J. M. (2011). Digital resources in classroom practice: Action plans of early childhood teachers. *Revista de educación*, 356, 211-232.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). *Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2008). *Introducing technological pedagogical content knowledge*. In annual meeting of the American Educational Research Association 1-16.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Özgün-Koca, S. A., Meagher, M. & Edwards, M. T. (2010). Preservice teachers' emerging TPACK in a technology-rich methods class. *The Mathematics Educator*, 19, 10-20.
- Panagiotakou, C., & Pange, J. (2010). The use of ICT in preschool music education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3055-3059.

- Rhodes, A. (2017). *Screen time and kids: what's happening in our homes?. Australian Child Health POLL. Detailed report*. Melbourne (VIC): The Royal Children's Hospital Melbourne. [https://www.rchpoll.org.au/wp-content/uploads/2017/06/ACHP-Poll7\\_Detailed-Report-June21.pdf](https://www.rchpoll.org.au/wp-content/uploads/2017/06/ACHP-Poll7_Detailed-Report-June21.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Rich, M., Bickham, D. S. & Wartella, E. (2015). Methodological advances in the field of media influences on children. *American Behavioral Scientist (ABS)*, 59(14), 1731-1735.
- 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), 123-149.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand; Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Solak, N. (2007). *Adana il merkezinde bulunan okul öncesi eğitim kurumlarında kalitenin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematics preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology integrated teacher preparation program* (Doctoral Dissertation). Oregon State University. Corvallis
- Ulusal Genç Çocukları Eğitim Derneği (The National Association for the Education of Young Children - NAEYC) ve Fred Rogers Erken Öğrenme ve Çocuk Medyası Merkezi (Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media) (2012). *Key messages of the NAEYC/Fred rogers center position statement on technology and interactive media in early childhood programs*. Retrieved From [https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/topics/12\\_KeyMessages\\_Technology.pdf](https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/topics/12_KeyMessages_Technology.pdf)
- Wu, Y-T. (2013). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK) research: A review of empirical studies published in selected journals from 2002 to 2011. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), E73-E76

## EXTENDED ABSTRACT

Developments in technology not only create a new wave of transformation in social life and business life, but also rapidly change the way we communicate and use information in early childhood environments, children's use of technology and how technology affects children is one of the most discussed and researched issues today (Rich, Bickham & Wartella, 2015). Screen time refers to the time spent on movies, videos, television programs, digital games and smart phones, computers, tablets, and television. According to the research, children aged between 0-2 are exposed to media devices for an average of 14 hours per week, while children aged 2-5 are exposed to media devices for an average of 26 hours per week (Rhodes, 2017). As in all other teaching fields, the knowledge, skills, and competencies of preschool teachers play an important role in the planning and execution of educational activities. Considering the technology and media tools that children interact with and the screen time they are exposed to, there is a need for a change in the qualifications and types of knowledge that teachers should have. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), which is theorized by adding technology knowledge to pedagogical content knowledge (PCK), stands out as an approach that defines teachers' technology integration knowledge (Baran & Canbazoglu Bilici, 2015).

In this study, the psychometric properties of the scale developed by Liang et al. (2013) to determine the technological pedagogical content knowledge levels of in-service preschool teachers were examined on a Turkish sample. In this context, first of all, linguistic equivalence study was carried out, and then confirmatory factor analysis (CFA) was used to test the original structure in Turkish culture. Since the original structure of the scale was not confirmed in Turkish culture, the construct validity of the scale was re-examined in Turkish culture with exploratory factor analysis (EFA) and CFA.

In the research, three separate study groups were formed for linguistic equivalence, validity, and reliability procedures. The original scale and the form translated into Turkish were administered to a group of 26 participants who were fluent in both languages, with an interval of two weeks. As a result of the analysis, it is seen that there is a high level of positive and significant relationship between the original form and the form translated into Turkish,  $r=0.85$ ,  $p<.00$ . These findings show that there is linguistic equivalence between both forms. In order to determine whether the original structure of the scale was confirmed in Turkish culture, CFA was conducted on the data obtained from 215 in-service preschool teachers. CFA revealed that the original structure of the scale has not been confirmed in Turkish culture. The construct validity of the scale was re-examined with EFA on the sama data set. Further analysis indicated that scale which is explaining 60.67% of the variance has two subscales composed of 25 items. It has factor loadings varying between .611 and .895. After the EFA, CFA was conducted on the data obtained from a group of 195 in-service preschool teachers in order to test whether the obtained structure would be confirmed on the Turkish culture. After the modifications, the goodness of fit indexes for the model were formed as followed;  $\chi^2/ sd = 2.204$ ; RMSEA= .079; RMR=.079; GFI= .811; AGFI= .763; CFI= .923; TLI= .911 (see Table 3). The obtained results show that the model fits the data at an acceptable level.

In the study, it was seen that the sub-dimensions of the scale had a good level of internal consistency. The Cronbach's alpha internal consistency coefficients of both sub-dimensions of the scale were calculated as .93 and .94, respectively. Corrected item-total correlations ranged from .506 to .837. The t-test results differences between each item's means of upper 27% and lower 27% points were also significant. The results show that the differences between the two groups are significant for all items. As a result of the examination of the items under each factor, factor 1 was named as "Pedagogical Content Knowledge" and factor 2 was named as "Technology Knowledge". Overall, research findings revealed



that the adapted scale is a valid and reliable scale that can be used to determine the technological pedagogical content knowledge levels of in-service preschool teachers.

Based on the findings obtained from the research, the following suggestions are offered to the researchers for future studies:

- Construct validity analyzes determined that the original structure of the scale did not work in the Turkish sample. In future studies, the original structure can be retested on different Turkish samples.
- Due to the pandemic, research data were collected through printed and online questionnaires using different communication channels. Further studies can be conducted to observe the effect of the data collection process on the validity and reliability studies of the scale.
- Studies conducted with in-service preschool teachers working in different regions of Turkey by using sampling methods can contribute to the validity and reliability of the scale.
- Studies that consider the variables such as participants' age, professional seniorities, ICT use, technology literacy, etc. can provide rich evidence regarding the psychometric properties of the scale.