



## Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Üzerine Alanyazın İncelemesi: Türkiye Örneği

### A Review of the Research on Technological Pedagogical Content Knowledge: The Case of Turkey

Evrinm BARAN\*, Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ\*\*

**ÖZ:** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) kuramsal çerçevesi hem ülkemizde hem de dünyada öğretmen eğitimi programlarının yeniden yapılandırılmasında gittikçe önem kazanan bir rol oynamaktadır. Son yıllarda TPAB alanındaki çalışmaların hızlı bir artış göstermesi ile özellikle ülkemizdeki TPAB çalışmalarının mevcut durumunun değerlendirilerek gelecekteki çalışmalara yol gösterecek bir derleme çalışmasının gereği ön plana çıkmaktadır. Sistematik derleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Ocak 2005-Aralık 2013 arasında Türkiye bağlamında TPAB konusunda yayınlanan toplam 30 araştırma incelenmiştir. 30 araştırma gerçekleştirildikleri bağlam, araştırma konusu, araştırmada kullanılan TPAB tanım ve yaklaşımları, araştırma yöntemi, çalışma grubu, araştırmada gerçekleştirilen TPAB temelli etkinlikler, veri toplama araçları, veri analizi yöntemleri, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ve temel sonuçlar açılarından irdelenerek TPAB'in Türkiye alanyazınındaki yayın eğiliminin ortaya çıkarılması ve gelecek TPAB çalışmalarına ışık tutma hedeflenmiştir. Araştırma sonuçları TPAB çalışmalarında veri kaynağı olarak ölçeklerin ağırlıklı olarak kullanıldığını, TPAB'in çoğunlukla hizmet öncesi öğretmen adayları grubu ile araştırıldığını ve TPAB alanyazınında fen ve matematik disiplinlerinin ağırlıklı olduğunu göstermiştir. Araştırma sonuçları ve önerileri ışığında öğretmen eğitimciler ve eğitim araştırmacıları öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu bilgilerini geliştirebilecekleri programlar geliştirebilir ya da var olan programları iyileştirebilirler.

**Anahtar sözcükler:** Teknolojik pedagojik alan bilgisi, alanyazın taraması, öğretmen eğitimi

**ABSTRACT:** Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework has played an important role in rethinking current teacher education and technology practices both in Turkey and around the world. Due to the recent increase in the number of research studies conducted on TPACK in Turkey, there has been an emerging need to investigate the research on TPACK to evaluate the current literature as well as to guide future research studies. To help better inform teacher educators and researchers, the authors embarked upon a systematic review of 30 research articles published between January 2005 and December 2013 and that investigated the TPACK framework in Turkey's teacher education contexts. To understand the research trends in the literature the research articles' contexts, subjects, TPACK approaches, research methods, participants, TPACK based activities, data collection tools, data analysis methods, validity and reliability studies, and main results were analyzed. The results of the study revealed that; surveys were the main data sources used in TPACK research in Turkey, preservice teachers were the most common participant groups, and science and math disciplines were the most common subject domains investigated. The study provides recommendations and research directions to teacher educators and researchers for improving teachers' effective technology integration knowledge and practices in teacher education programs.

**Keywords:** Technological pedagogical content knowledge, literature review, teacher education

## 1. GİRİŞ

Teknoloji entegrasyonu günümüzde etkili öğretimin önemli bir bileşeni olarak görülmektedir (Pierson, 1999). Yirmi birinci yüzyıl dijital teknolojilerini eğitim-öğretim sürecinde etkili kullanabilmek için gerçekleştirilen çalışmalar ve projeler incelendiğinde eğitimde teknolojinin kullanımına büyük bir bütçe ayrıldığı ve emek harcandığı görülmektedir (Türk Eğitim Derneği [TED], 2009). Özellikle son yıllarda ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalarda okullardaki teknoloji altyapısını sağlamak için yapılan büyük teknoloji yatırımlarına rağmen

\* Yrd.Doç.Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, ebaran@metu.edu.tr

\*\* Yrd.Doç.Dr., Aksaray Üniversitesi, sedefcanbazoglu@gmail.com

eğitim teknolojilerinin öğretim sürecine etkili bir biçimde entegre edilemediği tespit edilmiştir (Çiftçi, Taşkaya ve Alemdar, 2013; Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011). Bu sorunun çözümü için öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin alanlarında etkili teknoloji entegrasyonu bilgilerinin geliştirebilmelerini sağlayacak uygulama ve araştırma çalışmalarının gereği öne çıkmaktadır.

Öğretmen eğitimi programları öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretmenlik becerilerine entegre edebilmeleri için gerekli bilgiyi oluşturmalarında önemli rol oynamaktadır (Hofer ve Grandgennett, 2012). Ülkemizdeki öğretmen eğitimi programlarında hali hazırda var olan “öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme” dersleri eğitim teknolojisi, materyal tasarımı ve öğretim tasarımı gibi konularda öğretmen adaylarını bilgilendirmeyi amaçlamaktadır (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2007). Ancak öğretmen yetiştirme programları kapsamındaki öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme ve özel öğretim yöntemleri I-II gibi alan eğitimi dersleri öğretmen adaylarının alanlarına özgü teknolojileri derslerinde nasıl kullanabilecekleri konusunda ders saati ve içeriği açısından yetersiz kalmaktadır (Canbazoğlu Bilici, Yamak ve Kavak, 2012). Hizmetiçi eğitimlerin ders içerikleri incelendiğinde ise öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik ihtiyaçlarının göz ardı edildiği ortaya çıkmaktadır (Uluyol, 2013).

Günümüzde teknoloji entegrasyonu bilgisinin teknoloji dersleriyle kısıtlı kaldığı programlar yerine, teknoloji bilgisini, alan bilgisi ve alana özel pedagojik yöntem bilgisi ile birlikte destekleyecek yaklaşımlar önerilmektedir (Mishra ve Koehler, 2006). Geleneksel teknoloji entegrasyonu eğitimi yaklaşımlarındaki temel problem, bu yaklaşımların, 1) teknoloji ile öğretme yerine teknolojiyi öğretmeye odaklanmaları, 2) teknolojiyi pedagojik alan bilgisi (PAB) kavramından bağımsız olarak ele almaları, 3) teknoloji entegrasyonu bilgisinin karmaşık yapısını öne çıkarmamaları ve 4) bağlamdan bağımsız genel çözümlere odaklanmalarıdır (Mishra ve Koehler, 2006). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) (Mishra ve Koehler, 2006) olarak adlandırılan kuramsal çerçeve bu sorunlara yanıt aramak için alanyazına önerilmiştir.

TPAB, Shulman (1986) tarafından alanyazına kazandırılan PAB üzerine teknoloji bilgisinin de eklenmesi ile kuramsallaştırılmıştır. TPAB, öğretmenlerin etkili teknoloji entegrasyonu bilgisini tanımlayan bir yaklaşım olarak son yıllarda pek çok ülkedeki öğretmen eğitimcinin ve araştırmacının çalışma odağı haline gelmiştir (American Association of Colleges for Teacher Education [AACTE], 2008). Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı'nın tez merkezi veri tabanı incelendiğinde TPAB 2009-2013 yılları arasında ülkemizde üçü doktora 15'i yüksek lisans olmak üzere 18 lisansüstü tezde araştırma konusu olarak ele alınmıştır (YÖK, 2013). Ayrıca, uluslararası ve ulusal alanda TPAB alanında gerçekleştirilen araştırmaların ivme kazanması ile birlikte ülkemizde de öğretmen yetiştirme alanında TPAB vurgusu yapılmaya başlanılmıştır. TPAB kuramsal çerçevesinin hem ülkemizde em de dünyada öğretmen eğitimi programlarının yeniden yapılandırılmasında gittikçe önem kazanan bir rol oynadığı düşünülürse bu çalışmaya yol gösterecek alanyazın incelemesi araştırmalarının gereği öne çıkmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma (i) ülkemizde TPAB alanında hangi bağlamlarda ne tür çalışmalar yapıldığını tespit etmeyi ve (ii) gerçekleştirilen TPAB çalışmalarının bulgularını uluslararası alanyazınla karşılaştırarak alandaki eksikleri belirlemeyi ve gelecekteki araştırma ve uygulamalar için öneriler sunmayı hedeflemiştir.

### 1.1. Uluslararası Alanyazında TPAB

TPAB kuramsal çerçevesi alanyazınla tanıştırıldığı günden beri etkili teknoloji entegrasyonu bilgisini açıklamaya yarayan ortak bir dil haline gelmiştir. 2006 yılından beri 500'den fazla yayın ve konferans sunumunun konusu olan TPAB (Hofer ve Harris, 2012) üzerine onlarca doktora tezi gerçekleştirilmiş, uluslararası organizasyonlarda TPAB odaklı özel çalışma grupları oluşturulmuş (örn., Society for Information Technology and Teacher Education TPACK Special Interest Group) ve onlarca dile çevrilen ölçme araçları geliştirilmiştir. TPAB üzerine yapılan araştırmaların birinci basamağında bu önemli bilgi yapısı anlaşılmasına çalışılmış (Baran,

Chuang ve Thompson, 2011, Cox ve Graham, 2009; Koehler ve Mishra, 2009), araştırmaların ikinci basamağında ise hem hizmet öncesi hem de hizmetiçi öğretmenlerin TPAB'lerinin geliştirilmesi için özel yaklaşımlar oluşturmaya (örn., TPAB ders planı modelleri) ve bu bilgi yapısını ölçebilecek araçlar geliştirmeye odaklanılmıştır (örn., Hofer ve Harris, 2010; Kabakci Yurdakul ve diğerleri, 2012).

Günümüzde TPAB uluslararası alanyazını inceleyen dört alanyazın incelemesi araştırması bulunmaktadır. Bu çalışmalardan Wu (2013) 2002-2012 arasında Social Sciences Citation Index (SSCI) dergilerinde yayınlanan toplam 24 çalışmayı, Chai ve diğerleri (2013) Web of Science, Scopus ve Education Resources Information Center (ERIC) veri tabanlarında 2003-2011 arasında yayınlanan toplam 74 çalışmayı, Voogt ve diğerleri (2013) ERIC, Web of Science, Scopus ve PsychINFO veritabanlarında 2005-2011 yılları arasında yayınlanmış toplam 55 çalışmayı, Abbit'in (2011) yöntem ve araçları incelediği çalışma ise TPAB'in ölçüldüğü toplam 31 çalışmayı incelemiştir. Ülkemiz TPAB alanyazını inceleyen bu çalışmanın bulguları diğer uluslararası alanyazın çalışmalarının bulguları ile karşılaştırılarak tartışma bölümünde bulgular arasındaki benzerlikler ve farklılıklar tartışılmıştır.

## 1.2. Araştırma Soruları

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ülkemizde TPAB kapsamında yapılan araştırmalar hangi bağlamlarda ne tür yöntemler (araştırma metodu, örneklem, veri toplama araçları) kullanılarak gerçekleştirilmiştir?
2. Ülkemizdeki TPAB araştırmaları alanyazını gereksinim duyulan araştırma konuları nelerdir?
3. Ülkemizdeki TPAB araştırmalarının uluslararası alanyazındaki TPAB araştırmaları ile benzer ve farklı yönleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmada Türkiye'deki TPAB çalışmalarını incelemek için "sistemik alanyazın incelemesi" yöntemi kullanılmıştır. Sistemik alanyazın incelemeleri eğitim araştırmalarında alan yazındaki önemli bağlantıları ve biçimleri ortaya çıkararak gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara rehberlik etmek amacıyla kullanılmaktadır (Minner, Levuy ve Century, 2010). Bu çalışmada üç aşamalı bir yöntem izlenmiştir: (i) Tarama yöntemi ve seçme kriterlerinin belirlenmesi, (ii) tarama süreci ve (iii) analiz süreci (Karaçam, 2013). Araştırma süresince takip edilen bu aşamaların her birinde gerçekleştirilen adımlar aşağıdaki başlıklar altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### 2.1. Tarama Yöntemi ve Seçme Kriterlerinin Belirlenmesi

Araştırma sentezinin birinci aşamasında ilk olarak makale seçme kriterleri ve anahtar kelimeler belirlenmiştir. Makalelerin seçiminde, (i) 2005-2013 yılları arasında yayınlanmış, (ii) nitel ve/veya nicel bilimsel araştırma yöntemini izlemiş, (iii) hakemli dergilerde yayınlanmış, (iv) Türkiye'de gerçekleştirilmiş ve (v) TPAB'a odaklanmış olma kriterleri izlenmiştir. TPAB'ın kavramsallaştırılmasında ve kuramsal yapısının belirlenmesinde önemli rol oynayan çalışmaların (örn., Koehler ve Mishra, 2005; Niess, 2005) 2005 yılında gerçekleştirilmeye başlanmasından dolayı alanyazın taramasına Ocak 2005-Aralık 2013 arasında yayınlanan çalışmalar dahil edilmiştir. Araştırma sürecinde ülkemizde gerçekleştirilen çalışmaları derinlemesine inceleme ve TPAB araştırmalarının geldiği noktayı açık bir şekilde tespit etmek amacıyla nicel, nitel ve karma yöntemli araştırmalar incelenmiştir. Nicel, nitel ve karma yöntem araştırma desenlerinin kullanıldığı bu araştırmaların ülkemizde gerçekleştirilmiş ve hakemli dergilerde yayınlanmış olmalarına dikkat edilmiştir. Ayrıca araştırmaların TPAB kuramsal çerçevesi kapsamında

araştırma sorularına yanıt aramış olmaları ölçüt olarak alınmıştır. Bu kriterler doğrultusunda hem Türkiye’de hem de dünyada TPAB’ı tanımlamada kullanılan anahtar sözcükler Türkçe ve İngilizce dillerinde tanımlanarak aramalar gerçekleştirilmiştir. Alanyazın taraması yapılırken kullanılan anahtar sözcükler şu şekildedir:

Technological pedagogical content knowledge veya TPACK ve Turkey

Technological pedagogical content knowledge veya TPCK ve Turkey

Teknolojik pedagojik alan bilgisi veya TPAB

Teknolojik pedagojik içerik bilgisi veya TPİB

Anahtar sözcükler farklı kombinasyonlarda kullanılarak veri tabanlarında kapsamlı bir tarama gerçekleştirilmiştir.

## 2.2. Tarama Süreci

Araştırma sentezinin ikinci aşamasında öncelikle EBSCOHost, ERIC ve ISI Web of Science gibi veri tabanlarında ve daha sonra Google Akademik arama motorunda anahtar kelimeler ile sorgular yürütülmüştür. Daha sonra belirlenen makalelerin referansları veri tabanları tarama sonuçlarında çıkmayan ve kriterlere uygun makaleleri bulmak için incelenmiştir. Ayrıca TPAB alanında yayınlanan uluslararası alanyazın inceleme çalışmalarının da referansları Türkiye’de yapılan çalışmaların araştırmaya dahil edilme ihtimali nedeniyle incelenmiştir (örn., Abbitt, 2011; Chai, Ling Koh ve Tsai, 2013; Tondeur ve diğerleri, 2012 ). Ek olarak TPAB web sitesi ([www.tpack.org](http://www.tpack.org)) tarafından belirli aralıklarla yayınlanan ve TPAB alanındaki araştırmaları ve yayınları paylaşan TPAB bültenleri ve TPAB Mendeley Referans Sitesi (<http://www.mendeley.com/groups/522011/tpack/papers/>) kriterlere uygun ek makaleleri belirleyebilmek amacıyla taranmıştır.

Araştırmacıların her biri tarama yöntemi ve anahtar sözcüklerini kullanarak ayrı ayrı sorgu yürütmüşler ve daha sonra sorgu sonuçlarını oluşturulan analiz tablosuna girmişlerdir. Makale girişinde her seferinde farklı bulunan makaleler tabloya eklenmiştir. Araştırmacılar analiz tablosuna dahil edilecek olan araştırmaları belirlerken araştırmanın ülkemizde gerçekleştirilmiş olmasına ve süreli dergilerde makale olarak yayınlanmış olmasına dikkat etmişlerdir. Bu ölçütler doğrultusunda Türk araştırmacıların yurt dışında gerçekleştirmiş oldukları araştırmalar ve ülkemizde yayınlanan makale dışındaki konferans bildirileri, tezler ve kitaplar gibi diğer akademik yayınlar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. EBSCOHost, ERIC ve ISI Web of Science veri tabanlarında yukarıda belirtilen anahtar sözcüklerle yapılan sorguda (14 makale) oluşan listeye daha sonra Google Akademikte yapılan sorguda bulunan 21 makale eklenmiştir. Sorgunun bu haliyle toplam 35 makaleye ulaşılmıştır. 35 makalenin kaynakça bölümü, TPAB Web Sitesi’nde yayınlanan TPAB bültenleri ve TPACK Mendeley grubunun kaynakça bölümü incelenerek daha önce belirlenmeyen makale olup olmadığı kontrol edilmiştir. Gerçekleştirilen bu detaylı inceleme sonucunda 35 makale dışında beş makaleye daha rastlanılmıştır. 40 makaleden oluşan analiz tablosu her iki araştırmacı tarafından birlikte bir kez daha inceledikten sonra toplam 10 araştırma değerlendirme kriterlerine uygun olmadığı için tablodan çıkarılmıştır. Araştırmaya dahil edilmeyen iki çalışma TPAB yerine web pedagojik alan bilgisine konulu olmasından, beş çalışma sadece giriş ve/veya kavramsal çerçeve bölümünde TPAB’a yer vererek araştırmada doğrudan TPAB’a odaklanılmamasından, bir çalışma bildiri kitabında yayınlanmasından, bir çalışma yayınlandığı derginin bilimsel etik kurallarına uygun yayın yapmamasından ve bir çalışma da araştırma raporu şeklinde kısa özetten oluşmasından dolayı listeden çıkarılmıştır.

## 2.3. Analiz Süreci

Üçüncü aşamada araştırmacılar tarafından birlikte oluşturulan analiz tablosundaki makaleler her iki araştırmacı tarafından tek tek incelenerek makale içerikleri analitik araştırma sentez tablosunda oluşturulan şu kategoriler altında özetlenmiştir: Araştırma konusu, araştırmada

kullanılan TPAB modeli, araştırma yöntemi, çalışma grubu, araştırmada gerçekleştirilen TPAB temelli etkinlikler, veri toplama araçları, veri analizi yöntemleri, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ve temel sonuçlar. Her bir makalenin bu kategorilere göre detaylı olarak incelenip hesap çizelgesi (excel) tablosuna girilmesi sürecinden sonra araştırmacılar birlikte makaleler arasında çapraz karşılaştırma yapmış ve karşılaştırma sürecinde benzerlik ve farklılıkları irdelemiştir.

### 3. BULGULAR

Bu alanyazın inceleme çalışmasından elde edilen bulgular üç ana başlık altında sunulmuştur. (i) TPAB araştırmalarının gerçekleştirildiği örneklemelerin incelendiği TPAB yayın eğilimleri, (ii) TPAB tanım ve kuramsal yapısının incelendiği TPAB tanım ve yaklaşımları, (iii) TPAB araştırmalarında kullanılan yöntem ve desenler.

#### 3.1. TPAB Yayın Eğilimleri

Analizi gerçekleştirilen 30 çalışma doğrultusunda ülkemizde TPAB araştırmalarının 2010 yılında gerçekleştirilmeye başladığı ve bu alandaki çalışmaların yıllara göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. 2010 yılında iki olan TPAB araştırma sayısı, 2011 yılında altı, 2012 yılında sekiz, 2013 yılında 14 olarak belirlenmiştir. Araştırmalar çoğunlukla öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Analiz edilen 30 araştırmanın altı tanesi öğretmenler ile gerçekleştirilmiş olup 24 araştırmanın örneklemine öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Çalışma grubu olarak hizmet öncesi öğretmenleri inceleyen 24 çalışma, matematik öğretmenliği (n=2 ortaöğretim, n=3 ilköğretim), sınıf öğretmenliği (n=4), tarih öğretmenliği (n=1), okul öncesi öğretmenliği (n=2), fen bilgisi öğretmenliği (n=1), beden eğitimi ve spor öğretmenliği (n=1), bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği (n=1) anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adayları ve matematik, sosyal bilgiler, okul öncesi öğretmenliği gibi farklı anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşan karma örneklemli araştırma gruplarında (n=9) gerçekleşmiştir. Hizmetiçi öğretmenlerle yapılan toplam altı çalışmada ise fen bilgisi öğretmenleri (n=2), ilköğretim matematik öğretmenleri (n=1), sınıf öğretmenleri (n=1), sosyal bilgiler öğretmenleri (n=1) ve farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerden oluşan karma örneklemli araştırma grupları (n=1) incelenmiştir. Ülkemizde TPAB araştırmalarının toplamda en fazla örnekleme birden fazla disiplinden oluşan karma gruplar ile gerçekleştirildiği ortaya çıkmaktadır. Karma grupların ardından en çok araştırma yapılan alanları matematik öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği şeklinde sıralamak mümkündür.

#### 3.2. TPAB Tanım ve Yaklaşımları

TPAB'ın kuramsal olarak kullanımı incelendiğinde ise araştırmalarda TPAB'ın dönüşümcü (transformative) ve birleştirici (integrative) TPAB modelleri kapsamında gerçekleştirildiği ortaya çıkmaktadır. Dönüşümcü TPAB modeline göre TPAB; alan bilgisi, teknolojik bilgi ve pedagojik bilginin bir araya gelmesiyle oluşan bir bilgiden öte farklı bir bilgi türüdür. PAB, TPAB'ın iskeletini oluşturur ve TPAB öğretim stratejileri bilgisi, öğrenciyi anlama bilgisi, öğretim programları bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi gibi farklı birleşenlerden oluşur (Angeli ve Valanides, 2008). Birleştirici TPAB modeline göre ise TPAB, farklı bir bilgi yapısına sahip değildir. TPAB'ı öğretim sırasında birbirinden bağımsız olarak bir araya getirilen bilgi türleri oluşturmaktadır (Angeli ve Valanides, 2008; Angeli ve Valanides, 2009). Türkiye'de gerçekleştirilen TPAB çalışmalarında da hem dönüşümcü hem de birleştirici model yaklaşımlarını görmek mümkündür. Ölçek uyarlama çalışmalarında (Dikkartın Övez ve Akyüz, 2013; Kaya ve Dağ, 2013; Kaya ve diğerleri, 2013; Öztürk ve Horzum, 2011; Timur ve Taşar, 2011a) orijinal ölçeklerin (Graham ve diğerleri, 2009; Schmidt ve diğerleri, 2009) birleştirici TPAB modelini takip eden yapıları doğrultusunda TPAB ve diğer altı bilgi türü (Alan Bilgisi-AB, Pedagojik Bilgi-PB, Teknolojik Bilgi-TB, Teknolojik Pedagojik Bilgi-TPB, Teknolojik Alan

Bilgisi-TAB ve PAB) ayrı ayrı TPAB ile birlikte incelenmiştir. Benzer şekilde uyarlanan ölçekler ile gerçekleştirilen on deneysel çalışmada (Altun, 2013; Mandacı Şahin ve diğerleri, 2013; Öztürk, 2013; Sancar Tokmak ve diğerleri, 2012; Pamuk ve diğerleri, 2012; Sancar-Tokmak ve diğerleri, 2013; Semiz ve İnce, 2012, Timur ve Tasar, 2011b; Yavuz-Konokman ve diğerleri, 2013) birleştirici TPAB modeli kullanılmıştır. Ölçek uyarlama ve uyarlanan ölçeklerle gerçekleştirilen çalışmalar dışındaki sekiz araştırmada (Bal ve Karademir, 2013; Demir ve Bozkurt, 2011; Dogan, 2010; Doğan, 2012; Öztürk, 2012; Pamuk, 2012; Sahin, 2011; Sancar-Tokmak, 2013; Sancar Tokmak ve diğerleri, 2013) ise birleştirici TPAB modeli doğrultusunda TPAB'ın diğer bilgi türleri ile birlikte araştırıldığı belirlenmiştir.

Alanyazın incelemesi kapsamındaki üç araştırmada (Akkoç, 2012; Kabakci Yurdakul ve diğerleri, 2012; Özmantar ve diğerleri, 2010) ise dönüşümcü TPAB modeli kullanılmıştır. Özmantar ve diğerleri (2010) çalışmasında dönüşümcü TPAB modeli doğrultusunda öğretim strateji, ölçme ve değerlendirme, çoklu gösterimler bilgisi gibi farklı bilgi türlerini TPAB'ın bileşeni olarak ele alarak öğretmen adaylarının türev konusunda yönelik TPABlarının gelişmesini amaçlayan ders düzenlemiş ve ders süresince katılımcıların teknoloji aracılığıyla çoklu gösterimleri kullanımlarını incelenmiştir. Akkoç (2012) TPAB'ın dönüşümcü modeli doğrultusunda, TPAB'ın birleşenlerini PAB paralelinde tanımlayarak teknoloji destekli ölçme-değerlendirme bilgisine odaklanmıştır. TPAB, Kabakçı Yurdakul (2011) ve Kabakçı Yurdakul ve diğerlerinin (2012) çalışmalarında teknopedagojik bilgi olarak kullanılmıştır. Araştırmalarda teknopedagojik bilgiye dayalı yürütülen eğitimler teknopedagojik eğitim olarak isimlendirilerek *tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma* olmak üzere dört alt boyut altında dönüşümcü model çerçevesinde incelenmiştir.

Analiz edilen 30 araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda ülkemizde birleştirici modelin dönüşümcü modele göre daha çok kullanıldığı ortaya çıkmaktadır. Ancak yukarıda da vurgulandığı üzere birleştirici TPAB modeli kapsamında venn şemasında (Koehler ve Mishra, 2009, s.63) yer alan bilgi türlerinin birbirleri ve TPAB ile olan ilişkileri arasında fikir birliği sağlanmadığı gibi dönüşümcü TPAB modeli kapsamında da TPAB'ın bileşenleri konusunda farklılıklar bulunmaktadır.

### 3.3. TPAB Araştırmalarında Yöntem ve Desen

Bu araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda TPAB, çeşitli araştırma yöntemleri ve desenleri kullanılarak araştırılmıştır. İncelenen makalelerde kullanılan araştırma yöntemleri üç grupta toplanmıştır: (i) Nicel (örn., ölçek uyarlama ve geliştirme, deneysel, tarama), (ii) nitel (örn., tarama, durum çalışması, eylem araştırması, olgubilim, program geliştirme ve değerlendirme) ve (iii) karma desenli araştırmalar. TPAB alanında yapılan 21 araştırmada nicel araştırma yöntemi izlenilmiş ve veri kaynağı olarak ölçek kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanılan 7 çalışmada ise durum çalışması ve eylem araştırması gibi nitel araştırma yöntemlerine ağırlık verilmiştir. Nicel araştırmaların büyük çoğunluğunu ölçek uyarlama, geliştirme ve uygulama çalışmaları oluşturmaktadır. Veri kaynağı olarak ölçeklerin ağırlıklı olarak kullanıldığı TPAB alanyazınında yalnızca 11 çalışmada ölçek dışında bir veri kaynağı kullanılmıştır. Bu veri kaynakları; anketler, gözlem raporları, mikroöğretim video kayıtları, görüşmeler, açık uçlu sorular (örn., metaforik sorular), günlükler, yazılım değerlendirmeleri, ders planları, öğretmenlik uygulaması değerlendirme formları ve konu alan testleridir.

#### 3.3.1. Ölçek Çalışmaları

Daha önce de belirtildiği gibi ölçek geliştirme ve uygulama çalışmaları Türkiye araştırma bağlamında çoğunluk göstermektedir. Tablo 1'de görüldüğü gibi alanyazın taramasında incelenen toplam 30 çalışmanın 22'sinde çeşitli TPAB ölçekleri kullanılmıştır. Bu ölçeklerden altısı Türkiye'de geliştirilmiştir: TPAB öz-yeterlik ölçeği (Canbazoglu Bilici ve diğerleri, 2013); TPAB tutum anketi (Doğan, 2010); Teknopedagojik Eğitime Yönelik Yeterlik Ölçeği (Kabakci

Yurdakul ve diğerleri, 2012; Kabakçı Yurdakul, 2011); TPAB ölçeği (Pamuk ve diğerleri, 2013); ve TPAB anketi (Sahin, 2011). Geri kalan ölçek araştırmalarında yurtdışında hazırlanan ve Türkçe'ye uyarlanan iki temel ölçek kullanılmıştır: 1) TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009) ve 2) TPAB Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ) (Graham ve diğerleri, 2009). Schmidt ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen TPAB öz-yeterlik ölçeği Türkçe'ye en fazla uyarlanan ve geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan ölçek olup toplam 11 çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışmalar Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1: Türkiye'deki TPAB Ölçek Geliştirme, Uyarlama ve Uygulama Çalışmaları**

Çalışma	Ölçek Geliştirme	Ölçek Uyarlama/Uygulama	Uyarlanan veya Kullanılan Ölçek	Örnekleme Grubu
1.Altun (2013)		✓	Bahçekapılı (2011) tarafından uyarlanan TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	322 öğretmen
2.Bal ve Kandemir (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği'nin (Schmidt ve diğerleri, 2009)	171 sosyal bilgiler öğretmeni
3.Canbazoğlu Bilici ve diğerleri (2013)	✓		Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterlik ölçeği (TPACK-ÖyÖ)	808 fen bilgisi öğretmen adayı
4.Dikkartin Övez ve Akyüz (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	473 ilköğretim matematik eğitimi öğretmen adayı
5.Doğan (2010)	✓		TPAB tutum anketi	361 öğretmen adayı
6.Kabakçı Yurdakul (2011)		✓	Teknopedagojik eğitime yönelik yeterlik ölçeği	6945 öğretmen adayı
7.Kabakci Yurdakul ve diğerleri (2012)	✓		TPACK-deep ölçeği	995 öğretmen adayı
8.Kaya ve Dağ (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	Üç farklı üniversitenin sınıf öğretmenliği anabilim dalında 3. ve 4. Sınıfta öğrenim gören 352 öğretmen adayı
9.Kaya ve diğerleri (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	Dört farklı üniversitenin sınıf öğretmenliği anabilim dalında son sınıfta öğrenim gören 407 öğretmen adayı
10.Öztürk (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	239 öğretmen adayı
11.Öztürk ve Horzum (2011)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	291 öğretmen
12.Pamuk ve diğerleri (2013)	✓		TPAB ölçeği	882 öğretmen adayı
13.Pamuk ve diğerleri (2012)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	170 öğretmen adayı

14.Sancar-Tokmak ve diğerleri (2012)	✓	Graham ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Timur ve Taşar (2011a) tarafından Türkçe'ye uyarlaması	101 matematik, fen bilgisi ve Türkçe eğitimi öğretmen adayı
--------------------------------------	---	--	---

**Tablo 1: Türkiye'deki TPAB Ölçek Geliştirme, Uyarlama ve Uygulama Çalışmaları (devamı)**

Çalışma	Ölçek Geliştirme	Ölçek Uyarlama/Uygulama	Uyarlanan veya Kullanılan Ölçek	Örneklem Grubu
15.Sancar-Tokmak ve diğerleri (2013)		✓	Graham ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Timur ve Taşar (2011a) tarafından Türkçe'ye uyarlaması	154 okul öncesi öğretmen adayı
16.Semiz ve İnce (2012)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği (Schmidt ve diğerleri, 2009)	760 beden eğitimi öğretmen adayı
17.Sahin (2011)	✓		TPAB anketi	348 öğretmen adayı
18.Sahin ve diğerleri (2013)		✓	Sahin (2011) tarafından geliştirilen TPAB anketi	163 öğretmen adayı
19.Mandacı Şahin ve diğerleri (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği'nin (Schmidt ve diğerleri, 2009) Öztürk ve Horzum (2011) uyarlaması	295 öğretmen adayı
20.Timur ve Taşar (2011a)		✓	Graham ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) uyarlaması	393 fen ve teknoloji öğretmeni
21.Timur ve Taşar (2011b)		✓	Graham ve diğerleri (2009) Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Timur ve Taşar (2011a) tarafından uyarlaması	95 fen bilgisi öğretmeni
22.Yavuz-Konokman ve diğerleri (2013)		✓	TPAB öz-yeterlik ölçeği'nin (Schmidt ve diğerleri, 2009) Öztürk ve Horzum (2011) uyarlaması	128 sınıf öğretmen adayı

### 3.3.2. Öğretmen Eğitimi Programlarına TPAB Entegrasyonu: Tasarım ve Uygulama Çalışmaları

Türkiye'deki TPAB araştırmalarında veri toplama araçları genellikle doğrudan kullanılmakta, sınırlı sayıda tasarım ve uygulama çalışması gerçekleştirilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalarda TPAB özellikle hizmet öncesi öğretmen eğitim programlarında



verilen derslerin şekillendirilmesinde rol oynamaktadır. TPAB kuramsal çerçevesi kullanılarak öğretmen eğitimi dersleri tasarlanmakta ya da var olan dersler TPAB ile yeniden uyarlanmaktadır. Özel Öğretim Yöntemleri II ve Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi TPAB araştırmalarının sıklıkla gerçekleştiği derslerdir.

Tablo 2’de gösterildiği üzere TPAB temelinde gerçekleştirilen tasarım ve uygulama araştırmalarında genellikle alan bağımsız teknolojiler kullanılmıştır. Araştırmalarda alana özgü olmayan bu teknolojilerin belirli bir konunun öğretiminde alana özgü olarak nasıl kullanılacağına ilişkin katılımcılara eğitimler verilmiştir.

**Tablo 2: Türkiye’deki TPAB Çalışmalarında Kullanılan Pedagojik Yöntemler ve Odaklanılan Teknolojiler**

Çalışma	Pedagojik Yöntemler	Teknoloji Odağı
Özmantar ve diğerleri (2010)	Çalıştay, ders planı hazırlama, Mikroöğretim	Alana özgü teknoloji kullanımı (Grafik analiz –Graphic Calculus)
Akkoç (2012)	Çalıştay, ders planı hazırlama, Mikroöğretim	Alana özgü (GeoGebra, Cabri Geometri, Grafi analiz, Probability Explorer) ve alan bağımsız teknoloji kullanımı (Inspiration)
Öztürk (2012)	Çalıştay	Alan bağımsız teknoloji kullanımı (Wikipedia)
Pamuk (2012)	Proje çalışması	Alan bağımsız teknoloji kullanımı (flash programı)
Sancar Tokmak ve diğerleri (2012)	Ders planı ve powerpoint ile ders materyali hazırlama, ders anlatımı, blog (çevrimiçi günlük) kullanımı,	Alan bağımsız teknoloji kullanımı (MS Word ve Powerpoint programları)
Sancar Tokmak ve diğerleri (2013)	Anlık mesajlaşma ve e-posta kullanımı, 3D materyal ve Powerpoint hazırlama, web sitesi tasarlama, blog kullanımı, akran değerlendirme	Alan bağımsız teknoloji kullanımı (Gtalk, Gmail gibi anlık mesajlaşma ve e-posta programları, MS powerpoint, blog, Youtube,)
Sancar-Tokmak (2013)	Anlık mesajlaşma ve e-posta kullanımı, 3D materyal hazırlama, web sitesi tasarlama, blog kullanımı, akran değerlendirme	Alan bağımsız teknoloji kullanımı (Gtalk, Gmail gibi anlık mesajlaşma ve e-posta programları, MS Office, internet kullanımı blog, Youtube,)

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde son yıllarda TPAB konusunda gittikçe artan araştırma çalışmaları bu bilgi yapısını araştırma konusuna hem öğretmen eğitimcilerin hem de eğitim araştırmacılarının verdiği önemi göstermektedir. Bu nedenle, yalnızca ülkemizde değil dünyada da pek çok çalışmaya yön gösteren TPAB kuramsal çerçevesinin ülkemiz bağlamında ele alınması ve araştırma eğilim ve yaklaşımlarının tartışılması önemlidir. Bu bölümde alanyazın çalışmasında elde edilen bulgular diğer TPAB uluslararası alanyazın çalışmalarının (Abbitt, 2011; Chai ve diğerleri, 2013; Voogt ve diğerleri, 2013; Wu, 2013) bulguları ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

##### 4.1. TPAB’ın Kavramsal Yapısı: Dönüşümcü mü? Birleştirici mi?

TPAB kuramsal çerçevesi karmaşık yapısı nedeniyle araştırmacılara bu bilgi yapısını tanımlama ve ölçme konusunda çeşitli zorluklar sunmaktadır. Özellikle TPAB ve etkileşimli olduğu bilgi türlerinin gösterildiği popüler venn şeması, üç farklı bilgi türü ve dokuz sınırdan oluşması nedeniyle TPAB’ın teorik anlamını karmaşıklaştırmaktadır (Graham, 2011). Graham (2011) belirtilen karışıklıkları gidermek ve bilgi türlerini birbirinden net bir şekilde ayırt etmek için PAB, TAB ve TPB kavramlarının teorik yapılarının açık bir şekilde ifade edilmesini önermektedir. PAB, TAB ve TPB’ın kuramsal yapıları anlaşıldıktan sonra, bu bilgi türlerinden TPAB’a geçiş yolları hakkında hipotezler oluşturulabileceğini vurgulanmıştır. Benzer şekilde

Angeli ve Valanides (2009) TPAB'ın bileşenleri arasındaki sınırların belirsizliğinden bahsetmiş ve bu kuramsal çerçevenin bileşenlerinin sınıflandırılmasında zayıflıklar olduğunu belirterek birleştirici TPAB modeli yerine dönüşümcü TPAB modelinin kullanımını önermiştir. TPAB'ın birleştirici ve dönüşümcü modellerini daha iyi anlayabilmek için Gess-Newsome (1999)'un PAB için kurduğu analojiden yararlanılabilir. Gess-Newsome (1999), iki model arasındaki ayrımı bileşik ve karışım analojisi ile açıklamıştır. Kendisini meydana getiren maddelerin özelliklerinden farklı yeni bir madde ortaya çıkması açısından bileşik ile dönüşümcü model ve kendisini meydana getiren maddelerin özelliklerini taşıması açısından karışım ile birleştirici model arasında benzerlik kurulmuştur.

Voogt ve diğerlerinin (2013) alanyazın incelemesi çalışmasında uluslararası alanda TPAB'ın oluşumuna yönelik üç farklı yaklaşım olduğu ortaya çıkmıştır: “PAB'ın genişletilmiş hali olarak T(PAB), kendine özgün ve farklı bir bilgi yapısı olarak TPAB, ve üç bilgi yapısının etkileşimi ve kesişiminden oluşan TPAB” (s. 119). Voogt ve diğerleri (2013) inceledikleri çalışmaların tamamında TPAB'ın PAB'ın kuramsal çerçevesi üzerine yapılandırıldığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, ülkemizde gerçekleştirilen TPAB araştırmalarında ise geliştirilen ya da uyarlanan ölçeklerin birleştirici TPAB modeli doğrultusunda yapılandırılmasından dolayı araştırmalarda birleştirici TPAB modeli ön plana çıkmaktadır. Ancak bu çalışmalardan elde edilen bulgular TPAB'ın kavramsal çerçevesi hakkında farklı sonuçlar sunmaktadır. Örneğin Pamuk (2012), Angeli ve Valanides (2008) çalışmasında olduğu gibi PAB'ın TPAB'ın omurgasını oluşturduğunu vurgulayarak, TPAB araştırmalarında öncelikli olarak PAB'ın iyi anlaşılması gerektiğini belirtmiştir. Sahin ve diğerlerinin (2013) araştırmasında PAB-TPAB ilişkisinin yüksek çıkmasından dolayı dönüşümcü TPAB modelinin kullanımı önerilmiştir. Pamuk (2012) ve Sahin ve diğerlerinin (2013) birleştirici TPAB modelini kullandığı araştırmaları bulguları açısından dönüşümcü TPAB modelini desteklerken, başka bir araştırmada (Pamuk ve diğerleri, 2013) istatistiksel olarak PAB'ın TPAB üzerindeki etkisi orta düzeyde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalarda da TPAB'ın kuramsal yapısı üzerine ortak bir sonuca varılamadığını göstermektedir.

Graham'ın (2011) vurguladığı gibi bir araştırmada TPAB ve diğer bilgi türlerini (AB, TB, PB, PAB, TAB, TPB, Bağlam Bilgisi-BB) birlikte incelemek oldukça güçtür. Özellikle ülkemizdeki TPAB araştırmalarında belirli bir konu alanının öğretiminde alana özgü ve alan bağımsız teknolojilerin kullanımını konu alan uygulamalı araştırmaların sınırlılığı bulgusu doğrultusunda dönüşümcü modelin kullanımında problemler ortaya çıkmaktadır. Bu sorun lisans düzeyinde öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmalarda daha da artmaktadır. Örneğin 2. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgileri incelenirken öğretmen adaylarının temel düzeyde bilgisayar eğitiminin verildiği bilgisayar dersini almış olmaları TPAB düzeylerini yordama açısından sınırlılığa sahip olabilir. Bu nedenle özellikle birleştirici TPAB modelinin kullanıldığı ölçek çalışmalarında katılımcıların bağlamları dikkatli bir şekilde incelenerek araştırmaya dahil edilmelidir.

Öğretmen eğitimi programlarında TPAB'ın geliştirilebilmesi için, kavramsal yapısının daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Chai ve diğerleri (2013) TPAB üzerine yazılan tüm kuramsal çalışmaların Amerika Birleşik Devletleri çıkışlı olduğunu bulgulamıştır. Dolayısıyla ülkemizde de TPAB bilgi yapısının daha iyi anlaşılabilmesi için kuramsal çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Voogt ve diğerleri (2013) TPAB'ın ve bileşenlerinin tanımları hakkında fikir birliği oluşması için Delphi çalışmalarının yapılmasını önermiştir. Benzer yöntemler ile birlikte TPAB'ı kritik biçimde ele alan çalışmalar ülkemiz bağlamında da yapılmalıdır.

#### **4.2. TPAB Çalışmalarında Yöntem Olarak Nicel Araştırmaların ve Veri Kaynağı Olarak Ölçeklerin Ağırlığı**

Bu alanyazın çalışmasının bulgularından biri olan Türkiye bağlamında yapılmış TPAB çalışmalarında son yıllardaki artış diğer uluslararası yayın eğilimleriyle benzerlik göstermektedir

(Abbitt, 2011; Chai ve diğerleri, 2013; Voogt ve diğerleri, 2013; Wu, 2013). Ancak Türkiye'deki TPAB alanyazını incelendiğinde çalışmaların büyük çoğunluğunun nicel yöntemler kullanılarak yapıldığı ve ölçme aracı olarak da ölçeklerin yoğunlukla kullanıldığı görülmüştür. Bu bulgu uluslararası TPAB yayımlarını inceleyen derleme çalışmaları ile farklılık göstermektedir. Örneğin Chai ve diğerlerinin (2013) derleme çalışmasında nitel araştırma yöntemlerinin ve uygulama çalışmalarının ağırlıklı olarak yürütüldüğü belirtilmiştir. Bu uygulama çalışmaları genelde TPAB ile tasarlanmış bir ders ya da hizmet içi eğitim programlarının etkinliğini araştırmıştır. Türkiye'deki TPAB alanyazını ise sınırlı sayıda tasarım ve uygulama çalışması içermektedir. Abbitt (2011) hizmet öncesi öğretmen eğitimi alanında gerçekleştirilen çalışmaları incelediği derlemede nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte kullanıldığı ve farklı disiplinlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerinin incelendiği araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu ifade etmiştir. Tondeur ve diğerlerinin (2012) öğretmen adayları odaklı TPAB alanyazın taraması çalışması nicel verileri destekleyecek şekilde nitel verilerin kullanıldığı karma araştırma yöntemleri ile TPAB'nin teorik yapısının anlaşılması ve değerlendirilmesiyle ilgili kaygıların giderilebileceğini belirtmiştir. Ülkemizde gerçekleştirilecek çalışmalarda da bu öneriler dikkate alınmalıdır.

TPAB alanyazında ilk tanıştırıldığı yıllarda çoğunlukla ölçek çalışmalarıyla bu bilgi yapısının bileşenleri incelenmiştir. Örneğin Mishra ve Keohler'in (2006) ve Schmidt ve diğerlerinin (2009) ölçek geliştirme çalışmaları TPAB'nin alt bileşenlerini ve bu bileşenler arasındaki ilişkileri anlamak için gerçekleştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmaları yeni sunulan bir kuramın yapısını inceleyebilmek açısından önemli bir yere sahiptir. Ülkemizdeki ölçek çalışmalarının büyük çoğunluğu Schmidt ve diğerlerinin (2009) hazırladığı ölçeği Türkçe'ye uyarlayarak Türkiye'deki öğretmen eğitimi bağlamlarında incelemiştir. Ülkemizdeki ölçek uyarlama çalışmalarında ele alınması gereken önemli bir konu diğer ülkelerde hazırlanan ölçeklerin bağlam farklılığı ve bu ölçeklerin Türkçe'ye uyarlanma süreçlerinde Türkiye'deki bağlamların dikkate alınması gereğidir. Ülkemizde gelecekte yapılan çalışmalarda ülkemiz öğretmen eğitimi bağlamlarının doğası ve yapısının göz önüne alınması gerekmektedir.

Ülkemizdeki TPAB araştırmalarında öz-yeterlik ölçeklerinin veri kaynağı olarak yoğunlukla kullanılması öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgi gelişimlerini incelemek konusunda önemlidir. Ancak, yalnızca özdeğerlendirmeye dayalı veri toplama TPAB gelişimini izlemede yetersiz kalabilmektedir. Abbitt'in 2011 yılında TPAB ölçme yöntem ve araçları üzerinde yaptığı alanyazın çalışması anket gibi özdeğerlendirme araçlarının katılımcıların kendi bilgilerini ölçmelerine odaklandıkları için bilgiyi ölçme konusunda yetersiz kalabildiklerini ve bu nedenle araştırmacıların son yıllarda performans ölçeklerini geliştirmeye odaklandıklarını belirtmiştir (Abbitt, 2011). Bu ölçeklerden bazıları portfolyolar (Suharwoto, 2006), senaryo ve problem durumları (Graham, Tripp ve Wentworth, 2009) ve ders planı geliştirme ve değerlendirme araçlarıdır (Harris, Grandgenett ve Hofer, 2010). Bunlara ek olarak gözlem ve görüşme araçları da geliştirilmiştir (Ozgun-Koca, 2009). Performans temelli TPAB ölçme araçları, özellikle TPAB'nin pratik uygulamalarını anlamak ve TPAB gelişimin izlemek için kullanılmıştır (Abbitt, 2011). Öğretim materyali tasarım ve geliştirme süreçlerini inceleyen çalışmalar ise dereceli puanlama anahtarları (örn., Harris, Grandgenett ve Hofer, 2010) gibi ölçme araçları kullanarak tasarlanan ürünler üzerinden TPAB değerlendirmeleri yapmışlardır. Ülkemizde sınırlı sayıda uygulanan TPAB tasarım ve geliştirme araştırmaları pedagojik yöntemler hakkında bilgi verse de, TPAB'nin kuramdan pratiğe nasıl yansıdığını araştıran ve bu yöntemlerin etkinliğini test eden çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

TPAB alanyazınında TPAB gelişim ve ilerlemelerinin boylamsal çalışmalarda çeşitli veri kaynakları kullanılarak izlenmesi gereği öne çıkmaktadır (Schmidt ve diğerleri, 2009). TPAB'nin diğer bilgi türleri arasındaki etkileşimi daha nitelikli bir şekilde değerlendirmek için kısa dönemli gerçekleştirilen çalışmalar yerine boylamsal çalışmaların yapılması önerilmektedir (Graham,

2011). Ülkemizde gerçekleştirilen TPAB araştırmaları kısa dönemli olması nedeniyle elde edilen verilerin geçerliği boylamsal çalışmalar ile takip edilememektedir. Hizmet öncesinden hizmetiçine geçiş sürecinde, mesleklerinin ilk yılında ve ilk beş yılı sonunda öğretmenlerin TPAB gelişimlerinin incelenmesi hem öğretmen eğitimi programlarının etkinliğini ölçmekte hem de öğretmenlerin bilgi gereksinimlerinin saptanarak gerekli gelişim programları geliştirip uygulamakta önemli rol oynayacaktır.

#### 4.3. TPAB Araştırmalarında Bağlam Bilgisi Odağı

TPAB'ın kavramsal çerçevesi incelendiğinde bağlam bilgisi boyutuna vurgu yapılması TPAB araştırmalarında bağlamın gözardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Chai ve diğerlerinin (2013) alanyazın çalışması TPAB'ın entegre edildiği derslerin uygulanmasında etkili rol oynayacak bağlam faktörlerine dikkat çekmiştir. Bu faktörler; öğretmenin epistemolojik ve pedagojik inançları, kültürel ve kurumsal faktörler, kişilerarası iletişim ve işbirliği ve fiziksel ve teknolojik hazırlık olarak sıralanmıştır. Venn şemasında açıkça yeri olmasına rağmen, ülkemizdeki araştırmalarda TPAB-bağlam bilgisi ilişkisi gözardı edilmiştir. Araştırmalarda özellikle güvenirliliği sağlama ve benzer araştırmalar yapmak isteyen araştırmacılar için önemli olan araştırma bağlamının açıklanması konusunda eksiklikler ile de karşılaşılmıştır. Ülkemizde yapılan TPAB araştırmalarında TPAB ve bağlam ilişkisi ayrıca incelenmeli ve ülkemize özgü başarı faktörleri belirlenmelidir.

#### 4.4. TPAB Örnelem Gruplarının Çeşitlendirilmesi

Bu alanyazın incelemesi çalışmasında ele alınan TPAB çalışmalarının yüzde sekseninde çalışma grubu olarak öğretmen adaylarına odaklanılmıştır. Benzer şekilde uluslararası alandaki TPAB alanyazın çalışmalarında örnelem olarak öğretmen aday grubu ağırlılığı bulunsa da (örn., Wu, 2013'de %54.2 öğretmen adayları), diğer örnelem gruplarının yüzdeleri ülkemize kıyasla daha yüksektir (örn., Wu, 2013'de %20.8 7.-12. sınıf öğretmenleri, %16.7 1.-6. sınıf öğretmenleri, %8 öğretim elemanları). Hizmetiçi öğretmenlerin TPAB'larını nasıl oluşturdukları, TPAB'larının geliştirilmesi için hangi yöntemlerin kullanılması gerektiği, örnek TPAB dersleri ve uygulamaları araştırılması gereken önemli konulardır. Özellikle mesleki gelişim programları kapsamında hem mesleğe yeni başlamış hem de deneyimli öğretmenlerin kendi alanlarında teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve algılarının incelenmesi ve TPAB kuramsal çerçevesi ile hazırlanmış hizmetiçi eğitim programlarının etkinliğinin ve etkilerinin ölçülmesi gereği son yıllarda gittikçe öne çıkmaktadır. Ülkemizde gerçekleştirilen "Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)" projesi incelendiğinde eğitimde teknolojinin etkili kullanımı için büyük bir bütçe ayrıldığı ve emek harcandığı görülmektedir (Keleş, Öksüz ve Bahçekapılı, 2012). Ancak okullar teknolojik donanıma sahip olsalar bile, eğitim teknolojilerini kullanarak öğretim programlarını hayata geçirecek olan öğretmenlerdir (TED, 2009). Bu doğrultuda öğretmenlerin TPAB ve TPAB öz-yeterlik düzeylerini belirleyecek ve geliştirecek uygulamalı ve boylamsal araştırmaların gerçekleştirilmesi araştırmacılara önerilmektedir.

Araştırmada kapsamında incelenen alanyazında Türkiye'de TPAB üzerine yapılan çalışmalarda etkili eğitim teknoloji entegrasyonunda önemli rol oynayacak olan okul müdürleri, öğretmen eğitimciler ya da akademisyenler örnelem grubu olarak incelenmemiştir. Araştırmalar öğretmen eğitimi programlarında ve derslerinde teknolojinin etkili entegrasyonunun öğretmen adaylarının TPAB'larının gelişimine katkı sağladığını vurgulamaktadır (Guzey ve Roehrig, 2009; Jaipal ve Figg, 2010; Jang ve Chen, 2010). Özellikle eğitim fakültelerindeki öğretmen eğitimciler üzerinde yapılacak tasarım çalışmaları ülkemiz öğretmen eğitimi program tasarımı ve uygulamalarına ışık tutacaktır.

#### 4.5. TPAB Alanyazınında Disiplin Odakları

Bu alanyazın taraması çalışmasında, öğretmenler ile gerçekleştirilen araştırmalarda fen ve teknoloji öğretmenliğinin ön plana çıktığı söylenebilir. Ayrıca ortaöğretim branşlarında görev

yapan öğretmenler ile TPAB konulu araştırmaların yapılmadığı gözlemlenmiştir. Örneklemi öğretmen adaylarının oluşturduğu çalışmalar incelendiğinde ise matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği alanlarının ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Ülkemizdeki araştırmalarda Schmidt ve diğerlerinin (2009) TPAB ölçeğinin kullanılmasının sınıf öğretmenliği alanındaki çalışmalara etkisi olduğu düşünülmektedir. Öğretmenler ile gerçekleştirilen araştırmalarda öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmalardan farklı olarak ortaöğretim branşlarında (matematik, tarih ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri) yapılan TPAB araştırmaları bulunmaktadır. Örneklemi farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının oluşturduğu karma yöntemli araştırmalarda ise örneklemin küçük bir yüzdesini oluşturmakla birlikte güzel sanatlar eğitimi ve resim öğretmenliği (Kabakci Yurdakul ve diğerleri, 2012; Sahin ve diğerleri, 2013) branşlarına rastlanmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda öğretmen ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmaların tamamı dikkate alındığında; karma örneklemler haricinde bir disipline odaklanılan araştırmalarda başta matematik olmak üzere matematik ve ilköğretim fen alanında çalışmaların ağırlıkta olduğu, orta öğretim fen alanlarında (fizik, kimya, biyoloji), dil (İngilizce, Türkçe gibi), güzel sanatlar alanlarında, özel eğitim öğretmenlikleri alanlarında TPAB çalışmalarının eksik olduğu ortaya çıkmaktadır.

Wu'nun (2013) alanyazın çalışmasında araştırmaların çoğunluğunda alan bağımsız TPAB'ın incelendiği belirtilmiş, alana özgü çalışmalarda ise fen ve matematik disiplinlerinin ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Chai ve diğerlerinin (2013) alanyazın çalışmasındaki araştırmaların çoğunda alan bağımsız teknolojiler incelenmiştir (örn., WEB uygulamaları, öğrenme yönetim sistemleri). Ülkemizdeki alanyazında da alana özgü teknolojilerin (örn., GeoGebra, Graphic Calculus) araştırıldığı az sayıda TPAB çalışmasına rastlanılmıştır. Voogt ve diğerleri (2013) TPAB'ın disiplin temelli bir bilgi yapısı olduğunu ve farklı disiplinlerde tanımlanması gerektiğini vurgulanmıştır. Dolayısıyla hem ülkemizde hem dünyada alana özgü TPAB araştırmaları ile birlikte alana özgü teknolojilerin incelendiği araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

TPAB henüz 2005 yılında alanyazına kazandırılmasına rağmen hem ülkemizde hem de dünyada gittikçe artan sıklıkta kullanılan bir kuramsal çerçevedir. Ülkemizde de öğretmen eğitimi araştırma ve uygulamalarında TPAB çalışmaları artış göstermektedir. Bu sistematik alanyazın inceleme çalışmasının bulguları, tartışma temaları ve önerileri hem ülkemiz hem de uluslararası alanyazında gelecek TPAB çalışmalarına ışık tutmayı hedeflemiştir. Öğretmen eğitimciler ve eğitim araştırmacıları bu çalışmanın sonuçlarından faydalanarak öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu bilgilerini geliştirebilecekleri programlar geliştirebilir ya da var olan programları iyileştirebilirler. TPAB'ın ülkemiz öğretmen eğitimi bağlamının özel yapı ve gereksinimleri kapsamında incelenmesi daha etkili öğretmen eğitimi uygulamaları geliştirmemizi sağlayacaktır.

## 5. KAYNAKLAR

- Abbitt, J.T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281–300.
- American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE) (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2008). TPCK in pre-service teacher education: Preparing primary education students to teach with technology. Paper presented at the annual meeting of the *American Educational Research Association*, New York City, NY.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154-168.
- Baran, E., Chuang, H., & Thompson, A. (2011). TPACK: An emerging research and development tool for teacher educators. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 370-377.

- Canbazoğlu Bilici, S., Yamak, H. ve Kavak, N. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarını teknolojik pedagojik alan bilgisine sahip öğretmenler olarak nasıl yetiştirebiliriz?, *IHES2012 Uluslararası Yükseköğretim Sempozyumu*, 17-19 Ekim, Aksaray.
- 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.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). Diagramming TPCK in Practice: Using and elaborated model of the TPCK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60-69.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M. ve Alemdar, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin FATİH projesine ilişkin görüşleri. *İlköğretim-online*. 12(1), 227-240.
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation. In J. Gess-Newsome and N. G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge: PCK and Science Education* (pp.3-17). Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953-1960.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79.
- Graham, C. R., Tripp, T., & Wentworth, N. (2009). Assessing and improving technology integration skills for preservice teachers using the teacher work sample. *Journal of Educational Computing Research*, 41, 39-62.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G.H. (2009). Teaching Science with Technology: Case Studies of Science Teachers' Development of Technology, Pedagogy, and Content Knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. (9)1, 25-45.
- Harris, J., Grandgenett, N. & Hofer, M. (2010). Testing a TPACK-based technology integration assessment rubric. In D. Gibson & B. Dodge (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010* (pp. 3833-3840). Chesapeake, VA: AACE.
- Hofer, M., Grandgenett, N. (2012). TPACK Development in Teacher Education: A Longitudinal Study of Preservice Teachers in a Secondary M.A.Ed. Program. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 83-106.
- Hofer, M. & Harris, J. (2010). Differentiating TPACK development: Using learning activity types with inservice and preservice teachers. In C. D. Maddux, D. Gibson, & B. Dodge (Eds.), *Research highlights in technology and teacher education* (pp. 295-302). Chesapeake, VA: Society for Information Technology and Teacher Education (SITE).
- Hofer, M., & Harris, J. (2012). TPACK research with inservice teachers: Where's the TCK? In P. Resta (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012* (pp. 4704-4709). Chesapeake, VA: AACE.
- Jang, S. J., & Chen, K. C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553-564.
- Jaipal, K., & Figg, C. (2010). Unpacking the "Total PACKage": Emergent TPACK characteristics from a study of preservice teachers teaching with technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(3), 415-441.
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kayaduman, H., Sırakaya M. ve Seferoğlu S. (2011, Şubat). *Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi*. Akademik Bilişim' II-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Keleş, E, Öksüz, B. ve Bahçekapılı, T. (2012, Ekim). Teknolojinin eğitimde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri: FATİH projesi örneği, Paper Presented at the 6. *International Computer and Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.

- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496. doi: 10.1002/tea.20347.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.
- Ozgun-Koca, S. A. (2009). The views of preservice teachers about the strengths and limitations of the use of graphing calculators in mathematics Instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17(2), 203-227.
- Pierson, M. (1999). *Technology practice as a function of pedagogical expertise*. (Doctoral dissertation, Arizona State University, 1999). UMI Dissertation Service, 9924200.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M.J., & Shin, T. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. Paper presented at the 2009 Annual Meeting of the American Educational Research Association. April 13-17, San Diego, California.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand; Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematics preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology-integrated teacher preparation program*. Unpublished doctoral dissertation, Oregon State University, Oregon.
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144.
- Türk Eğitim Derneği (TED) (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. [http://portal.ted.org.tr/yayinlar/Ogretmen\\_Yeterlik\\_Kitap.pdf](http://portal.ted.org.tr/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap.pdf) adresinden 1 Aralık 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Uluç, Ç. (2013). ICT integration in Turkish schools: Recall where you're coming from to recognise where you're going to. *British Journal of Educational Technology*, 44,E10-E13.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.
- Wilson, E., & Wright, V. (2010). Images over time: The intersection of social studies through technology, content, and pedagogy. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10(2), 220- 233.
- 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.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2012). *Eğitim fakültelerinde uygulanacak yeni programlar hakkında açıklama*. 29 Ocak 2012 tarihinde [http://www.yok.gov.tr/component/option.com\\_docman/task.doc](http://www.yok.gov.tr/component/option.com_docman/task.doc) adresinden indirilmiştir.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2013). *Ulusal tez merkezi* 30 Aralık 2013 tarihinde <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden erişilmiştir.
- Zhao, Y. (2003). What teachers need to know about technology?: Framing the question. In Y. Zhao (Ed.), *What should teachers know about technology?: Perspectives and practices* (pp. 1-14). Greenwich, CO: Information Age Publishing.

## **EK : Alanyazın Taramasına Dahil Edilen Çalışmalar**

- Akkoç, H. (2012). Bilgisayar destekli ölçme-değerlendirme araçlarının matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik hizmet öncesi eğitim uygulamaları ve matematik öğretmen adaylarının gelişimi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(3), 99-114.
- Altun, T. (2013). Examination of classroom teachers' technological pedagogical and content knowledge on the basis of their demographic profiles. *Croatian Journal of Education*, 15(2), 365-397.
- 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(11), 15-32.

- Canbazoğlu Bilici, S., Yamak, H., Kavak, N., S. ve Guzey, S. (2013) Technological pedagogical content knowledge self-efficacy scale (TPACK-SeS) for pre-service science teachers: Construction, validation and reliability. *Eurasian Journal of Education Research*, 52, 37-60.
- Demir, S., & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(3), 850-860.
- Dikkartın Övez, F.T., & Akyüz, G. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yapılarının modellenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 321-334.
- Doğan, M. (2010). Primary trainee teachers' attitudes to and use of computer and technology in mathematics: The case of Turkey. *Educational Research and Review*, 5(11), 690-702.
- Doğan, M. (2012). Prospective turkish primary teachers' views about the use of computers in mathematics education. *Journal of mathematics Teacher Education*, 15, 329-341.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Examining technopedagogical knowledge competencies of preservice teachers based on ICT usage. *Hacettepe University Journal of Education*, 40, 397-408.
- Kabakci Yurdakul, I., Odabasi, H. F., Kilicer, K., Coklar, A. N., Birinci, G. ve Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A Technological Pedagogical Content Knowledge scale, *Computers & Education* 58(3), 964-977.
- Kaya, S., & Dağ, F. (2013). Turkish adaptation of technological pedagogical content knowledge survey for elementary teachers. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(1), 291-306.
- Kaya, Z., Kaya, O. N. ve Emre, İ. (2013). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ölçeği'nin türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2355-2377.
- Mandacı Şahin, S., Aydoğan Yenmez, A., Özpınar, İ. ve Köğçe, D. (2013). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline uygun bir hizmet öncesi eğitim programının bileşenlerine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı (1)*, 271-286.
- Özmantar, M. F., Akkoç, H., Bingölbali, E., Demir, S., & Ergene, B. (2010). Pre-service mathematics teachers' use of multiple representations in technology-rich environments. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(1), 19-36.
- Öztürk, İ. H. (2012). Wikipedia as a teaching tool for technological pedagogical content knowledge (TPCK) development in pre-service history teacher education. *Educational Research and Review*, 7(7), 182-191.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 223-238.
- Öztürk, E. ve Horzum, M. B. (2011). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.
- Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 425-439.
- Pamuk, S., Ergun, M. Cakir, R., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument. *Education and Information Technologies*. Advance online publication. doi: 10.1007/s10639-013-9278-4.1007/s10639-013-9278-4.
- Pamuk, S. Ülken, A. ve Dilek, N. Ş. (2012). Öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji kullanım yeterliliklerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi kuramsal perspektifinden incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 415-438.
- Sahin, I. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97-105.
- Sahin, İ., Celik, İ., Akturk, A. O. ve Aydin, M. (2013). Analysis of relationships between technological pedagogical content knowledge and educational internet use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 110-117.
- Sancar-Tokmak, H. (2013). Changing preschool teacher candidates' perceptions about technology integration in a TPACK-based material design course. *Education as Change Journal*, 17 (1), 115-129.
- Sancar Tokmak, H., Incikabi, L. ve Ozgelen, S. (2012). An investigation of change in mathematics, science, and literacy education pre-service teachers' TPACK. *The Asia-Pacific Education Researcher, Online First*, DOI: 10.1007/s40299-012-0040-2.



- Sancar Tokmak, H., Yanpar Yelken T., &Yavuz Konokman, G. (2013). Pre-service Teachers' perceptions on development of their IMD competencies through TPACK-based activities. *Educational Technology & Society*, 16(2), 243–256.
- 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. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*,14(1), 35-51.
- Semiz, K., & İnce, M. L. (2012). Pre-service physical education teachers'technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1248-1265.
- Timur, B. ve Taşar, M.F. (2011a). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye Uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 10(2), 839-856.
- Timur, B., & Tasar, M. F. (2011b). In-service science teachers' technological pedagogical content knowledge confidences and views about technology-rich environments. *C.E.P.S. Journal*, 1(4),11-25.
- Yavuz-Konokman, G., Yanpar-Yelken, T. ve Sancar-Tokmak, H. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Mersin Üniversitesi örneği. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 665-684.

### Extended Abstract

Recent research on effective technology integration suggests approaches that blend technological knowledge with pedagogy and content in teacher education programs (Mishra & Koehler, 2006). Traditional teacher training methods were limited because they isolated technology from the pedagogical content knowledge (PCK), did not emphasize the complex nature of technology integration knowledge and focused on context-independent approaches in preparing teachers for effective technology integration (Mishra & Koehler, 2006). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework was offered to address these problems and define effective technology integration knowledge (American Association of Colleges of Teacher Education, Committee on Innovation and Technology, 2008). Increasing number of research studies on TPACK conducted worldwide as well as in Turkey called for new approaches for preparing teachers and rethinking our current teacher education practices. There is an emerging need for an investigation of the TPACK research conducted in Turkey to lay out research trends, identify gaps, provide recommendations for future research, and suggest implications for teacher education programs. This systematic literature analysis aimed to address this gap by answering the following questions: (1) What are the research methods (sample, data sources) and the contexts used in the TPACK research studies in Turkey? (2) What are the research topics that need to be investigated in the TPACK research studies in Turkey? (3) What are the differences and similarities between the findings of this study and international TPACK reviews?

To investigate the TPACK literature in Turkey, this study followed the systematic literature analysis research method following the three step procedure: (i) identification of the review method and the selection criteria, (ii) the review process, and (iii) analysis process (Karaçam, 2013). The articles were selected based on the following criteria: (i) Published between 2005-2013, (ii) followed an empirical research method, (iii) published in peer review journals, (iv) conducted in Turkey, and (v) focused on TPACK. The review of databases such as EBSCOHost, ERIC ve ISI Web of Science, Google Scholar, other review studies (for example, Abbitt, 2011; Chai, Ling Koh & Tsai, 2013; Tondeur et al., 2012), [www.tpack.org](http://www.tpack.org), and TPACK Mendeley site (<http://www.mendeley.com/groups/522011/tpack/papers/>) were reviewed with the identified keywords. The search process identified 30 articles that matched the selection criteria. The analysis included the review of each article based on the categories identified within the analysis table: Research subject, the TPACK model used, research method, participants, TPACK activities, data sources, data analysis methods, trustworthiness, and findings. The commonalities, trends, and differences were examined and variations were identified. The findings were presented under three main themes: (i) TPACK research trends such as participant groups and subject domains, (ii) the investigation of TPACK approaches and definitions, (iii) the methods and research designs used in TPACK research.

The findings of this analysis of 30 TPACK research studies conducted in Turkey revealed that (1) both transformative and integrative approaches were followed within the TPACK studies, (2) surveys were the most common data sources used, (3) context of the studies were explained in limited detail that

weakened the trustworthiness of the studies, (4) TPACK has been mostly investigated with the preservice teachers, (5) science and mathematics disciplines were the most common content areas that TPACK was examined. This study revealed important recommendations to the researchers who plan to conduct research studies on TPACK in the context of Turkey. First, research needs to investigate how discipline specific TPACK develops both within preservice and in-service teacher education contexts. Particularly, the studies that follow the integrative model need to examine the context that plays a key role in how this knowledge is enacted within practice. Second, research needs to investigate TPACK with qualitative approaches in addition to the quantitative methods such as surveys that dominate the TPACK research context in Turkey. Because TPACK is a multifaceted and complex construct, qualitative research methods and data sources such as observations and design artifacts need to be used in the research. Third, research studies need to give detailed information about their contexts so that other researchers can transfer research findings to their own contexts. TPACK also needs to be investigated with different participant groups such as teacher educators, in-service teachers, administrators, and faculty members as well in different disciplines such as secondary math and science teacher education, language and special education teacher education. Finally longitudinal studies would help teacher educators make decisions regarding the impact of TPACK-based approaches in teacher education programs.

This systematic analysis of the TPACK studies conducted in Turkey aimed to shed light to future research studies on TPACK in Turkey's teacher education contexts. Teacher educators and educational researchers can use the findings of this research to fill the gaps in Turkey's TPACK literature and prepare teachers so that they effectively integrate technology into their learning and teaching environments.

---

### Kaynakça Bilgisi

Baran, E. ve Canbazoglu Bilici S. (2015). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Üzerine Alanyazın İncelemesi: Türkiye Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, 30(1), 15-32.

### Citation Information

Baran, E., & Canbazoglu Bilici S. (2015). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Üzerine Alanyazın İncelemesi: Türkiye Örneği. [in Turkish]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, 30(1), 15-32.