



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) İLE İLGİLİ YAPILAN TÜRKİYE
KAYNAKLI ULUSLARARASI YAYINLARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Yusuf ÇETİNKİRAN
ORCID: 0000-0002-2341-5474

Danışman
Doç. Dr.Ahmet Oğuz AKTÜRK
ORCID: 0000-0003-0061-4865

Konya 2022

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın tamamlanmasında, lisansüstü eğitim süreci boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak çok büyük katkıları sunan kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Ahmet Oğuz AKTÜRK'e; tez hazırlama sürecinde bana katkısı olan bölüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalıőmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, her zaman yanımda olup benden desteğini esirgemeyen, beni motive eden çalıőmalarıma vakit ayırabilmem için her türlü fedakârlığı gösteren eşim Kübra ÇETİNKİRAN'a őükranlarımı sunarım.

Yusuf ÇETİNKİRAN
KONYA- 2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU	viii
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
ABSTRACT	xiii

BÖLÜM I

1. GİRİŞ.....	14
1.1. Problem Durumu	14
1.2. Araştırmanın Amacı	18
1.3. Araştırmanın Önemi	19
1.4. Sayıtlar	21
1.5. Sınırlılıklar.....	21

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	22
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	22
2.1.1. Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu	22
2.1.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	24
2.1.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Oluşturan Bileşenler	26
2.1.4. Bibliyometri ve Bibliyometrik Analiz Yöntemi	28
2.1.4.1. Atıf ve Atıf Analizi	29
2.1.4.2. VOSviewer: Bilimsel Haritalama Yazılımı	29
2.2. İlgili Araştırmalar	34
2.2.1. TPAB ile İlgili Ulusal Araştırmalar.....	34
2.2.2. TPAB ile İlgili Uluslararası Araştırmalar	38
2.2.3. Bibliyometrik Analiz ile İlgili Araştırmalar	41

BÖLÜM III

3. YÖNTEM.....	48
3.1. Araştırmanın Modeli	48
3.2. Verilerin Toplaması.....	48
3.3. Veri Çıkarma ve Temizleme.....	50
3.4. Veri Analiz Araçları	50
3.5. Verilerin Analizi	51

BÖLÜM IV

4. BULGULAR	52
4.1. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Yayın Türü, Yayın Hacmi ve Yayın Yapılan Dergiler Bakımından Zaman İçindeki Gelişimi	52
4.2. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründe Yayınlanan En Etkili Yayınlar	54
4.3. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda En Çok Birlikte Atıf Yapılan Kaynaklar, Dergiler ve Yazarlar	57
4.4. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarla Yapılan Atıfların Yazar, Yayın, Üniversite ve Ülke Dağılımları Nasıldır?	61
4.5. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Ortak Yazarlık Durumu	65
4.6. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Önde Gelen Yazarları ve Kurumları	66
4.7. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Yazarların ve Kurumların Bibliyografik Eşleşmesi	70
4.8. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınların Yazar Anahtar Kelimelerinin Birlikte Oluşumu	73

BÖLÜM V

5. YORUM VE TARTIŞMA	76
5.1. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Yayın Türü, Yayın Hacmi ve Yayın Yapılan Dergilerine İlişkin Yorum ve Tartışma	76
5.2. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün En Etkili Yayınlarına İlişkin Yorum ve Tartışma	77
5.3. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda En Çok Birlikte Atıf Yapılan Kaynaklar, Dergiler ve Yazarlara İlişkin Yorum ve Tartışma	77

5.4. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlar Yapılan Atıfların Yazar, Yayın, Üniversite ve Ülke Dağılımlarına İlişkin Yorum ve Tartışma	78
5.5. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Ortak Yazarlık Durumuna İlişkin Yorum ve Tartışma.....	79
5.6. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Önde Gelen Yazarları ve Kurumlarına İlişkin Yorum ve Tartışma	80
5.7. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Yazarların ve Kurumların Bibliyografik Eşleşmesine İlişkin Yorum ve Tartışma.....	80
5.8. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınların Yazar Anahtar Kelimelerinin Birlikte Oluşumu Analizine İlişkin Yorum ve Tartışma	82

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
6.1. Sonuç	83
6.2. Öneriler.....	84
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	95
Ek-1: Scopus veritabanı yayın arama ekran görüntüsü	95

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. TPAB bileşenleri	26
Şekil 2. VOSwiever çalışma sayfası	32
Şekil 3. Kaynakların tanımlanması ve taranması adımlarını detaylandıran PRISMA akış diyagramı.....	49
Şekil 4. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın türünün yıllara göre dağılımı.....	52
Şekil 5. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın hacminin yıllara göre dağılımı.....	53
Şekil 6. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe birlikte atıf yapılan dergiler	59
Şekil 7. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe birlikte atıf yapılan yazarlar	61
Şekil 8. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün ortak yazarlık ağı.....	65
Şekil 9. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların bibliyografik eşleşmesi.....	70
Şekil 10. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların bibliyografik eşleşmesi.....	72
Şekil 11. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu	74
Şekil 12. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların zamansal yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu	75

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın yapılan en popüler dergilere göre dağılımı	53
Tablo 2. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yapılan yayını	55
Tablo 3. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yaptıkları yayınlar.....	58
Tablo 4. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne yapılan atıflar: Yazarlar, yayınlar, üniversiteler ve ülkeler	62
Tablo 5. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarları	66
Tablo 6. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumları.....	69

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile İlgili Yapılan Türkiye Kaynaklı Uluslararası Yayınların Bibliyometrik Analizi başlıklı tez çalışmamın İç Kapak, Özetler, Ekler ve Ana Bölümlerden (Giriş, Alan Yazın, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler) oluşan toplam **85** sayfalık kısmına ilişkin, **[11/02/2022]** tarihinde tez danışmanım tarafından **[Turnitin]** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%22** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç,
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç,
3. Önsöz hariç,
4. İçindekiler hariç,
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç,
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dâhil,
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

[11/02/2022]

Yusuf ÇETİNKİRAN

Doç. Dr. Ahmet Oğuz AKTÜRK

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynakça listesine eklendiğini beyan ederim.

[15/02/2022]

Yusuf ÇETİNKİRAN

SİMGELER VE KISALTMALAR

KISALTMALAR

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

PK: Pedagogical Knowledge (Pedagojik Bilgi)

CK: Content Knowledge (Alan Bilgisi)

TK: Technological Knowledge (Teknolojik Bilgi)

PCK: Pedagogical Content Knowledge (Pedagojik Alan Bilgisi)

TCK: Technological Content Knowledge (Teknolojik Alan Bilgisi)

TPK: Technological Pedagogical Knowledge (Teknolojik Pedagojik Bilgi)

TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi)

PB: Pedagojik Bilgi

AB: Alan Bilgisi

TB: Teknolojik Bilgi

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

TAB: Teknolojik Alan Bilgisi

TPB: Teknolojik Pedagojik Bilgi

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TED: Türk Eğitim Derneği

AECT: Association for Educational Communications and Technology (Eğitim İletişimi ve Teknolojisi Derneği)

TBG: Toplam Bağlantı Gücü

API: Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)

RIS: Research Information Systems (Araştırma Bilgi Sistemleri)

STEM: Science, Technology, Engineering and Mathematics (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik)

MOOCs: Massive Open Online Courses (Kitlese Açık Çevrimiçi Dersler)

AR: Augmented Reality (Artırılmış Gerçeklik)

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Sistemik İncelemeler ve Meta Analizler için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri)

CSV: Comma-separated Values (Virgülle Ayrılmış Değerler)

DOI: Digital Object Identifier (Dijital Nesne Tanımlayıcı)

ISSN: International Standart Serial Number (Uluslararası Standart Süreli Yayın Numarası)

YBA: Yayın Başına Atıf

YY: Yayın Yılları

YOA: Yıllık Ortalama Atıf

ARWU: Academic Ranking of World Universities (Dünya Üniversitelerinin Akademik Sıralaması)

URAP: University Ranking by Academic Performance (Akademik Performansa Göre Üniversite Sıralaması)

ÖZET

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB) İLE İLGİLİ YAPILAN TÜRKİYE KAYNAKLI ULUSLARARASI YAYINLARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Yusuf ÇETİNKIRAN

Bu araştırmada Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın ve atıf eğilimlerinin bibliyometrik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda 2008-2021 yılları arasındaki Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki tüm yayınların (N=141) meta verilerine Scopus veritabanından ulaşılmıştır. Araştırma yöntemi olarak bibliyometrinin kullanıldığı çalışmada Scopus veritabanından elde edilen meta veriler; toplam yayın ve atıf sayısı, h indeksi, yayın başına atıf, yıllık atıf, atıf eşiği, yıllık ortalama atıf ve toplam bağlantı gücü açısından bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. Bunun yanında çalışmada VOSviewer yazılımı ile gerçekleştirilen bir bibliyometrik haritalama analizi ile atıf, birlikte atıf, ortak yazarlık, bibliyografik eşleşme ve yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizine dayalı olarak oluşturulan görsel haritalar sunulmaktadır. Araştırma sonucunda Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların büyük bir çoğunluğunun makale türünde olduğu, yayın sayısında 2009 yılından itibaren belirgin bir artışın olduğu ve yayın yapılan dergilerin içindeki en popüler iki derginin Elementary Education Online ve Eğitim ve Bilim dergilerinin olduğu görülmüştür. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürün en çok atıf alan yayını “Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK)” isimli yayın olurken, en çok birlikte atıf yapılan kaynağın P. Mishra ve M.J. Koehler tarafından yayınlandığı, en çok atıf yapılan derginin Computers & Education olduğu ve en çok atıf yapılan yazarın P. Mishra olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlara yapılan atıfların yazar, yayın, üniversite ve ülke dağılımlarında ise en çok atıf yapan yazar C.S. Chai, en çok atıf yapan yayın Journal of Physics Conference Series, en çok atıf yapan üniversite National Taiwan Normal University ve en çok atıf yapan ülke ise Türkiye olmuştur. Araştırmada Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların oluşturduğu ortak yazarlık kümeleri arasında iş birliğinin olmadığı görülmekle birlikte sırasıyla E. Baran, H. Sancar Tokmak ve I. Kabakçı Yurdakul’un en üretken yazarlar olduğu ve Orta Doğu Teknik, Necmettin Erbakan ve Mersin Üniversitelerinin ise en üretken kurumlar olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların ve kurumların 4’er farklı bibliyografik eşleşme kümesi oluşturduğu; yazarlar için 2, kurumlar için ise 3 yayın eşik değerini karşılayan bütün yazarların ve kurumların birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, TPAB, teknoloji entegrasyonu, öğretmen adayları, öğretmen eğitimi, teknoloji, fen eğitimi, fen öğretmen adayları ve öz-yeterlik anahtar kelimeleri Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki en önemli anahtar kelimeler olurken, araştırmacıların son yıllarda ölçek geliştirme, teknoloji okuryazarlığı, akıllı tahta, mikro öğretim ve mesleki gelişim gibi konuları ele aldığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: TPAB, Türkiye, Bibliyometrik analiz, Literatür tabanlı inceleme, VOSviewer.

ABSTRACT

Department of Computer Education and Instructional Technology
Computer and Instruction Technology Education Program
Master Thesis

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL PUBLICATIONS FROM TURKEY ON TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

Yusuf ÇETİNKIRAN

In this study, it is aimed to bibliometrically examine the publication and citation trends of the TPACK international literature originating from Turkey. In this context, metadata of all publications (N=141) in the TPACK international literature originating from Turkey between the years 2008-2021 were obtained from the Scopus database. The bibliometric method was used as the research method in the study. Metadata from the Scopus database; the total number of publications and citations, h-index, citations per publication, citations per year, citation threshold, average number of citations per year, and total link strength were analyzed bibliometrically. In addition, the study provides visual maps based on citation, co-citation, co-authorship, bibliographic coupling and co-occurrence of author keywords analysis, with a bibliometric mapping analysis performed with VOSviewer software. As a result of the research, it has been determined that the majority of the publications in the TPACK international literature originating from Turkey are in the type of articles. Also it has been observed that there has been a significant increase in the number of publications since 2009, and the two most popular journals among the published journals are Elementary Education Online and Education and Science journals. It has been understood that while the most cited publication of the TPACK international literature originating from Turkey is “Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK)”, the most frequently cited source is published by P. Mishra and M.J. Koehler. It has been also revealed that the most cited journal is Computers & Education and the most cited author is P. Mishra. Citations to publications in the TPACK international literature originating from Turkey in terms of author, publication, university and country distribution, the most cited author was C.S. Chai, the most cited publication was the Journal of Physics Conference Series, the most cited university was National Taiwan Normal University, and the most cited country was Turkey. Although it is seen that there is no collaboration between the clusters of co-authors in the TPACK international literature in the study, E. Baran, H. Sancar Tokmak and I. Kabakçı Yurdakul were the most productive authors and Middle East Technical, Necmettin Erbakan and Mersin Universities are the most productive institutions. Consequently it has been determined that the authors and institutions in the TPACK international literature originating from Turkey formed 4 different clusters of bibliographic coupling and all authors and institutions that meet the threshold value of 2 publications for authors and 3 publications for institutions are connected to each other. Finally, it has emerged that while the keywords TPACK, technology integration, pre-service teachers, teacher education, technology, science education, pre-service science teachers and self-efficacy are the most important keywords in the international TPACK literature originating from Turkey and in recent years researchers have been researching topics such as scale development, technology literacy, interactive whiteboards, micro-teaching and professional development.

Keywords: TPACK, Turkey, Bibliometric analysis, Literature-based review, VOSviewer.

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, problem cümlesi, sayıtlar ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsanlık tarihi kadar geçmişi olan eğitim, toplumların ortak belleğini oluşturarak kültür birikiminin kuşaktan kuşağa aktarılmasını sağlamıştır (Güven, 2010). Kültür birikiminin oluşturduğu bilgi birikimi de sonraki nesillere aktarılmıştır. Aktarılan bu bilgi birikimi eğitimin daha sistemli olarak okullarda eğitim-öğretim faaliyetleri olarak yürütülmeye başlanmasını sağlamıştır. Eğitim, kısaca belli amaçlar doğrultusunda bireyleri yetiştirme süreci olarak tanımlanırsa (Fidan, 2012), öğretmenler de bu süreci yöneten kişilerdir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinin artırılması adına öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliliklerin neler olduğu ya da öğretmenlere sahip olmaları gereken niteliklerin nasıl kazandırılması gerektiği, araştırmacılarca tartışma konusu olmuştur (Bülbül ve Slogar, 2012). Shulman (1986) ise bu konuda öğretmenlerin sahip olması gereken bilgileri pedagojik bilgi ve alan bilgisi olarak belirlemiştir.

Öğretmenin eğitim sürecinde sahip olması gereken nitelikler irdelenenlerken, teknolojinin hayatımıza girmesi ile teknolojik cihazlar da ulaşım, beslenme, barınma haberleşme gibi hayatımızın her alanında yer almaya başlamıştır. Bu açıdan eğitime bakıldığında teknolojiden bağımsız olmaması gerektiği, teknolojinin olabildiğince eğitim süreçleri ile iç içe olması gerektiği görülmekte ve eğitimde değişen ihtiyaçları karşılamada teknoloji önemli bir faktör haline gelmektedir (Lux, 2010).

Sınıflara teknolojik cihazların dâhil edilmesi ve öğretmen ve öğrencilerin bu cihazlara erişiminin sağlanması, öğretmen ve öğrencilerin bu teknolojilere olumlu tutumlar geliştirmeleri tek başına yeterli olmayıp, teknolojiyi iyi kullanan öğretmenlerin olması gerekmektedir (Lux, 2010). Teknolojinin öğretmenler tarafından eğitimde etkili ve bilinçli bir şekilde kullanılması ile bilginin kalıcılığına, öğrenmeye odaklanmaya, güdülenmeye ve özgüvenin sağlanmasına katkı sağlanmış olunur (Heafner, 2004). Bu konuda ülkemizde ve uluslararası literatürde yer alan çalışmalarda teknolojinin eğitim-öğretim süreçlerinde aktif kullanımının öğrencilerde öğrenmeye odaklanmaları ve akademik başarıyı arttırdığı

görülmüştür. Bu çalışmaların birinde Çömek ve Bayram (2006), fen bilgisi öğretiminde ısı konusunun teknolojinin kullanımı ile öğretilmesinin öğrencinin akademik başarısı üzerine etkisi incelemiş ve geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Oktay ve Çakır (2013)'ın yaptıkları bir çalışmada ise, teknoloji destekli beyin temelli öğrenme yaklaşımının ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin başarısına, hatırlama düzeyine ve üstbilişsel farkındalık düzeyine etkisi incelenmiş ve çalışma sonucunda teknoloji destekli beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve hatırlama düzeylerine anlamlı düzeyde katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Yine uluslararası literatürde de London (2005), eğitim-öğretim süreçlerine teknolojinin entegrasyonu ile 5. sınıf öğrencilerinin dış gezegenler hakkındaki akademik başarılarının arttığını ortaya koymuştur.

Eğitimde teknoloji kullanımının, öğrencilerin derse olan ilgisini çekmede, ihtiyaçlarını karşılamada, öğrencide merak duygusu uyandırmada ve konuya farklı açılardan bakabilmesinde katkısı bulunmaktadır (Akkoyunlu ve İmer, 1998; Lortoğlu, 2008). Tan (2005)'a göre, birçok bilgisayar yazılımı, özellikle de eğitsel içerikli yazılımlar, öğretmenin derse hazırlık aşamasında, dersin anlatımında ve işlenen konuların tekrarını yapmada önemli katkılar sağlamaktadır. Öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin meydana getirilmesinde ve anlamakta zorlandıkları konuların öğretiminde onların görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek çoklu ortam destekli öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi ve kullanılması öğrencilerin başarılarını artırmaktadır (Özmen, 2004).

Eğitimde teknoloji entegrasyonu bilgisinin günümüzde teknoloji ile doğrudan bağlantılı olan dersler ile kayıtlı kalan programlar yerine, alan bilgisi ve alana özel pedagojik yöntem bilgisi ile teknoloji bilgisini harmanlayarak destekleyecek yaklaşımlar önerilmektedir (Mishra ve Koehler, 2006). Geleneksel eğitimde teknoloji entegrasyonu yaklaşımlarındaki temel problem; bu yaklaşımların, 1) konu alanını teknoloji ile destekleyerek öğretme yerine teknolojinin kendisini müstakil olarak öğretmeye odaklanmaları, 2) pedagojik alan bilgisi (PAB) kavramından bağımsız olarak teknolojiyi ele almaları, 3) öne çıkarılması gereken teknoloji entegrasyonu bilgisinin karmaşık yapısının göz ardı edilmesi ve 4) bağlamdan bağımsız genel çözümlere odaklanmalarıdır (Mishra ve Koehler, 2006). Mishra ve Koehler (2006) tarafından Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak adlandırılan kuramsal çerçeve bu sorunlara yanıt aramak için alan yazına önerilmiştir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli (TPAB) ilk kez Koehler ve Mishra (2005) tarafından ortaya atılmış olup teknoloji entegrasyonunun başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için gerekli öğretmen bilgi alanlarını açıklayan etkili bir çerçevedir (Koehler ve Mishra, 2009). TPAB Modeli, Shulman (1986)'ın öğretmenlerin pedagojik ve içerik bilgilerinin etkili öğretimi nasıl etkilediğine dair PAB çerçevesine dayanmakta ve öğretmenlerin eğitim teknolojileri hakkındaki bilgilerini de eleştirel bir bilgi alanı olarak konumlandırmaktadır. Shulman (1986), alan bilgisi ve pedagojiyi birlikte ele alarak farklı öğretim yollarını içeren PAB kavramını alan yazına kazandırarak, farklı seviye ve ortamdaki öğrencilerin en iyi öğrenmelerini sağlayacak bir alan bilgisi önerisinde bulunmuştur. PAB modeli, pedagoji ve alan bilgisinin sentezi olup, öğrencilere bir konuyu anlatırken öğretmenin konuyu nasıl daha anlaşılır hale getirebileceğinin bilgisidir.

Teknoloji entegrasyonunun eğitimde bir gereklilik haline geldiği Liao (2007)'nin fikrinden yola çıkan Mishra ve Koehler (2006), Shulman (1986)'ın "pedagojik alan bilgisi" modelini geliştirerek, teknolojiyi öğretmenlerin öğretim ortamlarına etkili bir şekilde entegre etmelerinin yollarını içeren TPAB modelini geliştirmişlerdir. TPAB modeli; teknolojik bilgi (TB), alan bilgisi (AB) ve pedagojik bilgi (PB) dâhil olmak üzere üç bilgi alanını tanımlar (Koehler ve Mishra, 2009). Bu model öğretimin etkililiğinin bu bilgi alanları arasında aktif etkileşim gerektirdiğini öne sürmektedir.

Bu model öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerine teknolojiyi nasıl entegre edebileceklerine ilişkin teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisi yapılarını ifade etmekte ve teknolojinin öğretime etkili bir şekilde entegrasyonu için teknoloji, içerik ve pedagoji bilgilerini birbirinden ayırmadan aralarındaki karmaşık ilişkiyi bir sistem içerisinde tanımlamaktadır (Filiz ve Usluel, 2010). Teknolojik pedagojik alan bilgisi; teknoloji, alan ve pedagojinin bir bütün olarak etkileşimli bir şekilde kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle birbirinden farklı her öğrenme faaliyeti, kendi içinde analiz edilerek en uygun teknoloji seçilip, alan ve pedagojiye özgü bir metotla bütünlük sağlanarak kullanılmalıdır (Mishra ve Koehler, 2006).

TPAB son yıllarda birçok araştırmacı tarafından teknoloji entegrasyonu için tercih edilen bir model haline gelmiş ve öğretimin niteliğinin artırılmasına yönelik çalışmalarda kullanılmıştır (Kabakçı Yurdakul, 2011). Ülkemizde TPAB kuramsal çerçevesi ile ilgili olarak son zamanlarda ulusal dergiler, konferans bildirileri ve tezler gibi Türkçe yayınlara dayanan birçok literatür incelemesinin yapıldığı görülmektedir. Kaleli Yılmaz (2015)

tarafından yapılan bir çalışmada, Türkiye’de 2008-2014 yılları arasında TPAB ile ilgili yapılan 59 çalışmanın analizi yapılmış ve çalışmalara yöntemsel olarak bakıldığında, 40 tanesinde nicel araştırma yöntemi (tarama yöntemi ve deneysel yöntem), 9 tanesinde nitel araştırma yöntemi, kalan 10 tanesinde ise diğer yöntemler kullanılarak veriler analiz edilmiş, incelenen çalışmaların 45 tanesi öğretmen adaylarıyla, 8 tanesi öğretmenlerle, 1 tanesi lisansüstü öğrencilerle, 1 tanesi ise öğretim elemanları ile yapılmış, diğer 4 çalışmada da literatür taraması yapılmıştır. Demirer ve Dikmen (2016) tarafından yapılan Türkiye’de TPAB üzerine 2009-2013 yılları arasında yapılan çalışmalardaki eğilimler adlı bir diğer çalışmada ise, 2009-2013 yılları arasında yapılan 49 çalışmanın verilerinin analizi yapılmış, yine çalışmalara yöntemsel olarak bakıldığında, 27 çalışmada nicel araştırma yöntemi, 10 çalışmada nitel araştırma yöntemi ve 11 çalışmada ise karma yöntemler kullanılarak veriler analiz edilmiş, 1 çalışmada ise alan yazın derleme çalışması izlenilmiştir. Baran ve Canbazoglu Bilici (2015) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise, TPAB üzerine alan yazın incelemesinde 2005-2013 arasında Türkiye’de TPAB konusunda yayınlanan toplam 30 araştırma incelenmiştir. Çalışmaların 21 tanesinde nicel araştırma yöntemi izlenilmiş ve veri kaynağı olarak ölçek kullanılmış, 7 çalışmada ise durum çalışması ve eylem araştırması gibi nitel araştırma yöntemlerine ağırlık verilmiştir. Türkiye’deki TPAB alan yazını incelendiğinde çalışmaların büyük çoğunluğunun nicel yöntemler kullanılarak yapıldığı, ölçme aracı olarak da ölçeklerin sıklıkla kullanıldığı, tasarım ve uygulama çalışmalarını içeren sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Alan yazından da görüleceği üzere Türkiye’de TPAB alanında bibliyometrik bir derlemenin yapılmadığı tespit edilmiştir.

Bibliyometri, matematik ve istatistiksel yöntemlerin kitaplara ve diğer iletişim araçlarına uygulanmasını sağlayan sayısal analiz yöntemidir (Pritchard, 1969). Pritchard (1969), bibliyometri kavramını istatistiksel bibliyografi kavramından yola çıkarak kitaplar ve süreli yayın vb. ile ilgili istatistiklerin bir araya getirilmesi ve yorumlanmasıyla; tarihsel gelişimin gösterilmesi, ulusal ve evrensel araştırmalarda dergi ve kitap kullanımının saptanmasını sağlayan geniş bir alan olarak tanımlamıştır. Bu tanımdan yola çıkarak istatistiksel bibliyografi yerine, istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle desteklenmiş bibliyometri kavramının kullanılmasını önermiştir.

Araştırılmak istenen herhangi bir disipline ait akademik yayınların konu, yıl, katkı sağlayan kurum ve kuruluşlar, kullanılan anahtar sözcükler, eserlerin yazar sayıları, atıflar vb. gibi çeşitli özelliklerini istatistiksel tekniklerle sınıflandırıp, o bilim dalının gelişimini

betimleme ve değerlendirme bibliyometriyi oluşturmaktadır. Bilgi kaynakları üzerinde istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin kullanılması aslında araştırılmak istenen belirli bir disiplin, ülke, kurum veya zaman aralığı ile ilgili değerlendirmelere ulaşılmasını sağlamaktadır (Besimoğlu, 2016). Yapılan bu çalışma kapsamında bibliyometrik analiz yönteminin kullanılması ile Türkiye kaynaklı (Türkiye’de gerçekleştirilen TPAB bilimsel araştırmaları) TPAB uluslararası literatürünün bibliyometrik profilinin ortaya çıkarılarak var olan trend ve örüntülerin tespit edilip yeni yapılacak çalışmalara yol gösterecek bir alan yazın incelemesi ile araştırmacılara katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Nitekim alan yazında TPAB ile ilgili bibliyometrik bir çalışmanın olmamasından dolayı alan yazındaki bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Türkiye’de TPAB kuramsal çerçevesi ile ilgili olarak son zamanlarda ulusal dergiler, konferans bildirimleri ve tezler gibi Türkçe yayınlara dayanan birçok literatür incelemesinin yapıldığı görülmektedir (Baran ve Canbazoglu Bilici, 2015; Demirer ve Dikmen, 2016).

Ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında; TPAB’a yönelik ilk araştırmalarda, eğitimde teknolojinin kullanımı, teknolojinin eğitimde kullanımında karşılaşılan problemler gibi daha çok entegrasyonun alt yapısının araştırıldığı ve bu konuda karşılaşılan zorlukların nasıl çözülebileceği konusunda araştırmalar ön plana çıkmıştır (Akkoç, 2007; Yıldırım, 2007). Sonraki süreçlerde yapılan araştırmalarda, öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerinin geliştirilmesi ve bileşenler arasındaki ilişkinin ortaya konması (Akkoç, 2007; Kaya, 2010; Koçoğlu, 2009), gelişimin izlenmesi (Savaş, Öztürk ve Tüzün, 2010) üzerinde araştırmalar yapılmış ve bu süreçte kullanılacak yöntemler öne sürülmüştür. Kaleli Yılmaz (2015) tarafından yapılan bir meta-sentez çalışmasında ise TPAB konu başlıklı Türkiye kaynaklı çalışmalar incelenmiş ve en çok TPAB yeterliklerinin belirlenmesi, TPAB ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ve TPAB gelişiminin incelenmesi üzerine çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Son zamanlarda ise geliştirilen modeller çerçevesinde teknoloji entegrasyon sürecinin ele alındığı araştırmalar göze çarpmaktadır (Canbazoglu Bilici, 2012; Demir ve Bozkurt, 2011; Şahin, 2011; Timur ve Taşar, 2011).

Ancak, bu araştırmaların çoğu ulusal ölçekte betimleyici analizlere dayanmaktadır. Bu nedenle, uluslararası bilim ortamlarında Türkiye kaynaklı TPAB akademik alanının araştırma profiline ilişkin kapsamlı bir tablo sunmamaktadır. Dolayısıyla TPAB kuramsal çerçevesinin

Scopus veritabanındaki etkinliğini bibliyometrik göstergeler açısından ele alan bu araştırma, Türkiye kaynaklı TPAB çalışmaların uluslararası görünümünün ortaya koyulmasını sağlamaktadır. Bunun yanında araştırmanın sonuçlarının bu konu ile ilgili akademik araştırma yapmak isteyen araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın problem cümlesi olan “Türkiye kaynaklı TPAB çalışmalarının uluslararası görünümü nasıldır?” sorusuna cevap bulabilmek için aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın türü, yayın hacmi ve yayın yapılan dergiler bakımından zaman içindeki gelişimi nasıldır?
2. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan en etkili yayınlar hangileridir?
3. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlarda en çok birlikte atıf yapılan kaynaklar, dergiler ve yazarlar hangileridir?
4. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlara yapılan atıfların yazar, dergi, üniversite ve ülke dağılımları nasıldır?
5. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlarda ortak yazarlık durumu nasıldır?
6. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün önde gelen yazarları ve kurumları hangileridir?
7. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlarda yazarların ve kurumların bibliyografik eşleşmesi nasıldır?
8. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Teknolojinin eğitime entegrasyonu ile öğretmen ve öğrencilerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanması, ülkemizde eğitim ile ilgili yürütülen politikalar içerisinde yer almaktadır. Bu kapsamda ülkemizde teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda gerçekleştirilen proje

ve çalışmalara bakıldığında belirli bir bütçe ayrılıp gerekli alt yapıya önem verildiği görülmektedir. Ancak alt yapı ve bütçenin ayrılmış olması tek başına yeterli olmayıp bu teknolojiyi kullanıp, öğretim programlarını uygulayacak öğretmenlerin de olması gereklidir. Bu açıdan, gelişen teknolojinin eğitime entegrasyonunun sağlanması, öğretmenlerin TPAB becerilerinin yüksek olmasını gerekli kılmaktadır.

Teknolojiyi kullanarak etkili bir öğretim yapabilmek için öğretmenlerin TPAB becerilerinin geliştirilmesi önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. TPAB modeli, konuları etkili bir şekilde öğretmek için teknolojiyi pedagojik tekniklere göre kullanmanın yollarını öğretmene gösteren en etkili yöntemdir. Ayrıca, TPAB modeli öğrencilerin ön öğrenmelerinden yola çıkarak yeni öğrenmeler oluşturmak ya da bilgilerini daha da geliştirmek için teknolojinin ne şekilde kullanılacağına bilgisini de içine almaktadır (Mishra ve Koehler, 2006).

Bu kuramın kurucuları olarak kabul edilen (Mishra ve Koehler, 2006), TPAB'ı öğrenme kavramlarının aktarılması sürecinde öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak şekilde uygun olan teknolojilerin kullanılması olarak tanımlamaktadır. Sadece öğrenmeyi kolaylaştıracak uygun teknolojilerin kullanımı ile sınırlı kalmayıp, öğrenme sürecinde karşılaşılan problemleri kolay ve pratik yoldan çözüme kavuşturmak da yine TPAB tanımının içerisinde yer almaktadır.

TPAB'ın literatüre girmesinden sonra ulusal ölçekte birçok çalışmanın yapıldığı, yapılan çalışmalarda yöntemsel olarak çoğunlukla nicel araştırma yöntemlerinin kullandığı, ikinci sırada nitel araştırma yöntemlerinin kullandığı, alan yazın derlemesinin ise çok az sayıda yapıldığı, alan yazın derleme çalışmalarında ise yöntemsel olarak bibliyometrik bir derlemenin olmadığı görülmüştür. TPAB Türkiye alan yazını ile ilgili bibliyometrik bir derlemenin yapılması, literatüre yeni kazandırılacak çalışmalara yön vermesi açısından önem arz etmektedir.

Bibliyometrik çalışmalar, bilim dünyasının ve ülkelerin bilim ve yayın politikalarını belirleyen ve onlara yön veren araştırmalardır. Toplumların gelişmesi ve ekonominin refahı, bilimde rekabet edebilirlik ve süreklilikle yakından ilişkilidir. Bu nedenle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, bilim dünyasının kendisini sorgulaması ve değerlendirmesine fırsat veren bibliyometrik çalışmalara oldukça önem verilmektedir. Son yıllarda hızla artan bu

alışmalar bilim otoriteleri tarafından her geçen gün daha çok önemsenmekte ve yeni yayınlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tez çalışmasında yapılan araştırma sonucunda Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan çalışmaların bibliyometrik profilinin belirlenmesi, bilimsel araştırma ve makale yayınlama etkinliklerinin değerlendirilmesi, TPAB ile ilgili yayın yapan dergiler hakkında fikir edinilmesi ve bu alana yaptığı yayınlar ile en çok katkı sağlayan yazarların belirlenmesi açısından önemlidir.

Bu alışma, TPAB ile ilgili daha önce bibliyometrik haritalama üzerine benzer bir çalışmanın olmaması, TPAB alanında yapılacak ilk çalışma olması ve daha sonraki çalışmalara ışık tutması bakımından önem taşımaktadır.

1.4. Sayıtlar

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün bibliyometrik analizi için Scopus veritabanı aracılığıyla ulaşılan yayın sayısının yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünü oluşturan makaleler Scopus veritabanında yapılan anahtar kelime aramaları sonucunda ulaşılan yayınlarla sınırlıdır. Scopus veritabanında yapılan yayın aramaları 2008-2021 yılları arası ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, eğitimde teknoloji entegrasyonu ve ilgili kavramlar, teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik alan bilgisini oluşturan bileşenler, bibliyometrik analiz yöntemine ilişkin kuramsal temellere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu

Eğitim Kavramı

Eğitim kavramının geçmişten günümüze gelişim sürecinin dünyanın değişen ihtiyaçlarıyla bağlantılı olduğu görülmektedir. Bu çerçeveden eğitime bakıldığında, araştırmacılar tarafından farklı tanımlamalar yapılmıştır. Ertürk (2013) eğitimi, bireyin davranışlarında kasıtlı olarak ve kendi yaşantıları yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlarken Tezcan (1985) ise, bireyin toplum hayatına uyumu için, kişilik gelişimine yardımcı olacak bilgi, beceri ve davranışları kazandırma süreci olarak ele almaktadır. Eğitime daha geniş bir çerçeveden, öğretim kavramı ile birlikte ele alınarak bakıldığında, eğitim-öğretim faaliyetleri planlı ya da plansız olarak gerçekleşebilmektedir. Eğitim; kişiye toplumsal becerileri kazandırmada okul ortamında ihtiyaç duyulan her türlü eğitsel araçlarla gerçekleştirilen istendik davranış değiştirme sürecini kapsadığı gibi, aile ve yaşadığı çevrede tesadüfi olarak gerçekleşen öğrenmeleri de içermektedir (Akyüz, 2012).

Teknoloji Kavramı

Teknoloji, sözlük anlamı olarak bilginin işlenmesi olarak tanımlanmakta, geniş anlamda ise ham olan bilgiyi araştırarak, işleyerek ve geliştirerek üretim yapmak, buna bağlı olarak insanlara hizmet sunmaktır (Batur ve Uygun, 2012). Türk Dil Kurumu (2021)'na göre teknoloji kavramı, insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü olarak tanımlanmaktadır.

Eğitim teknolojisi olarak adı sıkça duyulan James Finn ise teknolojiyi bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılırken, kullanılan araç ve sistemlerde insan veya cihazdan meydana gelen

problemlere çözüm bulmada kullanılan bakış açıları şeklinde tanımlamıştır (Finn, 1960). Teknoloji ve eğitim kavramlarının birlikte açıklanmaya çalışıldığı başka bir tanımda ise, teknoloji; öğrenme gerçekleştirilirken, öğrenmenin etkililiğini ve kalıcılığını arttırmada kullanılan araç ve gereçlerin daha etkili bir şekilde nasıl kullanılacağına bilgisini içeren bir bilim dalı olarak ifade edilmektedir (Vural, 2004).

Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu Kavramı

Eğitsel İletişim ve Teknoloji Derneği'ne (Association for Educational Communications and Technology [AECT]) göre eğitim teknolojisi; öğrenmenin kolaylaştırılması ve performansın artırılması için uygun teknolojik süreç ve kaynakların oluşturulması, kullanılması ve yönetilmesine yönelik etik uygulama ve bu alanla ilgili kuramsal araştırma çalışmasıdır (AECT, 1977). Eğitim teknolojisi tanımından da anlaşılacağı gibi öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla eğitimi tasarlama ve sürekli incelemelerle öğrenmeyi artırma vurgusu ön plana çıkmaktadır. Öğrenme ve öğretmenin gerçekleştiği ortamlarda, gelişen teknolojilerin etkisi arttıkça, eğitim teknolojisinin geleneksel olarak belirlediği tanımların niteliği farklılaşmakta ve öğrenmeyi kolaylaştırma açısından farklı çözümler ortaya çıkmaktadır. Böylece, eğitim teknolojisi alanına özgü kavram ve tanımlar kullanılmaktadır.

Entegrasyon, bütünleşmek ve uyum sağlamak anlamı taşımakla birlikte teknoloji entegrasyonu ise öğretim yöntem ve teknikleri ile uyumlu teknolojilerin kullanılarak teknolojinin öğretim ortamları ile bütünleştirilerek desteklenmesi olarak tanımlanabilir. Eğitimde teknoloji entegrasyonu son zamanlarda sıkça araştırılan ve bu konuda çeşitli modeller ortaya konulan önemli bir araştırma alanıdır. Çakıroğlu (2013), öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonundaki teknoloji ifadesinin genellikle yenilik anlamında kullanıldığını ve teknolojiden kastedilenin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) olduğunu vurgulamaktadır. Pierson (2001) ise teknoloji entegrasyonunu; pedagojik bilgi, teknoloji bilgisi ve içerik bilgilerinden faydalanılarak öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlamak için kullanılması olarak tanımlamaktadır. Angeli ve Valanides (2009) de eğitimde teknoloji entegrasyonunu, teknolojik pedagojik alan bilgisi bağlamını dikkate alarak öğretmenlerin teknoloji bilgilerinin yeterlikleri ile ilgili bilgi yapılarını “öğretmenler tarafından sunulurken zorluk yaşanan ya da öğrencilerin anlamakta zorlandığı konuların teknolojinin desteğiyle nasıl daha etkili dönüştürülebileceği ve öğretilebileceği konusunda araçlar ve sağlayacağı yararlar, pedagoji, içerik, öğrenenler ve bağlamı dikkate alarak bunları bütünleştirme bilgisi” olarak

tanımlamaktadırlar. Bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğretmenlerin teknolojiyi kullanma bilgileri, teknolojiyi pedagojik amaçlarla nasıl kullanmaları gerektiği ile ilgili bilgileri ve öğretim programı bağlamını dikkate alarak teknolojiyi nasıl kullanmaları ile ilgili çok yönlü bilgi bütünlerinden oluşmaktadır (Hsu, 2010).

2.1.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Günümüzde toplumların gelişmişlik düzeyi bireylerin gelişmişlik düzeylerinden etkilenmektedir. Bireylerin de gelişmişlikleri nitelikli olmalarına bağlıdır. Nitelikli bireylerin yetişmesinde en önemli rollerden birisi de öğretmenleridir. Öğretmenlerin nitelikli olması ve bu durumu eğitim-öğretim ortamına aktarabilmesi ölçüsünde yetişen bireylerin de kalitesi belirlenmektedir. 1980 öncesine kadar öğretmen yetiştirmede alan bilgisi temel alınmaktaydı (Shulman, 1986). Ancak eğitim ile ilgili araştırmalar ve yaşanan reformlar, öğretmenlerin alan bilgisine ek olarak pedagojik alan bilgisine de sahip olmasının öğrenme çıktılarını olumlu yönde etkilediği, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlamada etkili olduğu tespit edilmiştir (Feiman-Nemser ve Buchmann, 1987).

TPAB; öğretmen yetiştirme programlarında büyük öneme sahip ve öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerin neler olduğuna yönelik bir model olan PAB'a 'Teknoloji' boyutunun entegre edilmesiyle son şeklini almıştır (Koehler ve Mishra, 2005). Bu açıdan bakıldığında, eğitime teknoloji entegrasyonunda TPAB modeli pedagoji odaklı modellerden olup, öğretmenlerin öğretim sürecinde teknolojiyi kullanımını pedagojik alan bilgileriyle bütünleştirmelerini hedeflemektedir. Dolayısıyla TPAB modelinin daha iyi anlaşılması için PAB modelinin iyi analiz edilmesi gerekmektedir.

Öğretmenin; tecrübe, donanım ve deneyimini, sahip olduğu alan bilgisini; kültür, beceri ve bilgi seviyeleri birbirinden farklı olan öğrencilere en iyi öğrenebilecekleri şekle dönüştürmesi, PAB kavramını ortaya çıkarmaktadır (Shulman, 1987). Shulman (1986) PAB'ı kısaca, "konu alanı bilgisinin ötesine, hatta konu alanı bilgisinin öğretimi boyutlarına giden" bir bilgi olarak tanımlamıştır. Shulman (1986)'a göre;

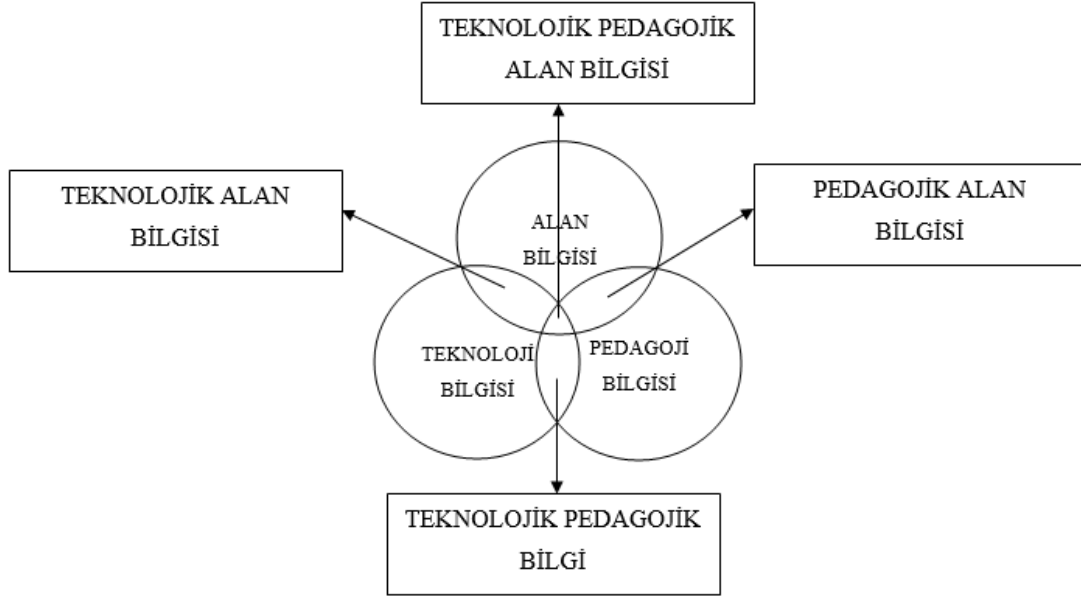
'... pedagojik alan bilgisi, konu içerik bilgisinin daha çok öğretilebilirlik ile ilgili yönlerini içeren, konu alan bilgisinin özel bir formudur. Pedagojik alan bilgisinin alt boyutları, bir konu alanındaki fikirlerin en faydalı gösterim formlarını, en güçlü analogilerini, resimlerini, örneklerini, açıklamalarını ve gösteri deneylerini içermektedir. Başka bir deyişle, başkaları için daha anlaşılır olması amacıyla konu içeriğini gösterme ve formüle etme

yollarıdır... Pedagojik alan bilgisi, ayrıca, neyin belirli konuların öğrenimini kolay ya da zor hale getirdiğini anlamayı, (yani) farklı yaş ve farklı alt yapılara sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları görüşleri ve öngörüşlerini içermektedir' (s. 9).

Shulman'ın ortaya attığı bu kavram araştırmacılar tarafından farklı yorumlanarak yeniden tanımlanmış ya da bu kavrama yeni bileşenler ekleyerek içeriğini genişletmişlerdir. Örneğin; Grossman (1990) PAB'ı; birbirleri ile ilişkili alan bilgisi, genel pedagojik bilgi ve öğrenme ortamı bilgisinin merkezinde bulunan bir modelle açıklarken; Cochran, DeRuitter ve King (1993) ise PAB kavramını, bilginin gelişiminin dinamik doğasını ve yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak pedagojik alan bilme olarak yeniden adlandırmışlardır.

Nitelikli öğretmen eğitiminden ortaya çıkararak geliştirilen PAB modeli, teknolojinin gelişmesi ve hayatımızın her aşamasına dâhil olarak bütünleşmesi ile birlikte, eğitim ortamlarının da teknoloji ile bütünleşmesi gerekliliğini ortaya koyduğundan, teknoloji çağında yetişen öğrenciler ile daha kaliteli etkileşim kurmak adına, öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi yeni bir boyut kazanarak teknolojiyi de içine alan teknolojik pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya çıkarmıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişiminin öğrenme-öğretme sürecine yansımaları ile ilgili yapılan araştırmaların ortaya çıkardığı TPAB, Shulman (1986)'ın geliştirdiği PAB kavramına teknolojinin entegre edilmesiyle birlikte, Mishra ve Koehler (2006)'in ortaya attığı bir öğretmen bilgi modelidir. Mishra ve Koehler (2006) çalışmalarında TPAB'ı, Niess (2011)'in tanımladığı gibi PAB'ın gelişmiş hali olarak kabul etmek yerine alan bilgisi, pedagoji ve teknoloji bilgisinin birbirleri ile ayrı ayrı kesişmesi ile ortaya çıkan pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik bilginin kesişimi ile ortaya çıktığını ifade etmişlerdir (bakınız şekil 1).



Şekil 1. TPAB bileşenleri (Koehler ve Mishra, 2008)

2.1.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini Oluşturan Bileşenler

Teknolojik Bilgi

TPAB'ın bir öğretmen bilgi modeli olmasından dolayı bileşenlerini tanımladığımızda, kalem, silgi, tahta, kitap gibi standart teknolojilerle akıllı tahta, internet, dijital video gibi gelişmiş teknolojileri kullanabilme yetisini ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). İhtiyaç duyulan teknolojiyi uygun bir şekilde kullanabilme, teknolojiyi aktif kullanarak karşılaşılan problemleri çözebilme, etik kurallar doğrultusunda teknolojiyi kullanabilme teknolojik bilginin göstergeleri olarak sıralanmaktadır (Kabakçı Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci ve Kurt, 2014).

Alan Bilgisi

Bir öğretmenin öğreteceği alan ile ilgili sahip olduğu bilgi olarak tanımlanır. AB, farklı disiplinlere göre değişmekle birlikte, konu alanının alt boyutları arasında örüntüler kurabilme, alan bilgisi ile gerçek hayatta karşılaşılan problemleri çözebilme, güncel gelişmeleri takip ederek konu alanı ile ilgili bilgi birikimini güncelleyebilme alan bilgisinin göstergeleri olarak sıralanmaktadır (Kabakçı Yurdakul ve diğ., 2014).

Pedagojik Bilgi

Eğitim-öğretim sürecindeki uygulamalar, öğretim yöntem, teknik ve stratejileri ile ilgili bilgileri kapsamaktadır. Başka bir ifade ile öğrenme ortamının hangi kriterlere göre tasarlanacağı, öğretim süresinin daha verimli şekilde nasıl yönetileceği, farklı kademelerdeki öğrenci gruplarının öğrenmelerinin nasıl gerçekleşeceğini bilme pedagojik bilginin göstergeleri olarak sıralanabilir (Koehler ve Mishra, 2009; Kurt, 2016; Niess, 2011).

Pedagojik Alan Bilgisi

PAB kavramını literatüre kazandıran Shulman (1986)'ın tanımına göre alan bilgisinin farklı düzeydeki ve kademedeki öğrencilerin en iyi anlayabileceği hale dönüştürülmesidir. Öğretilmek istenilen konunun içeriğine uygun olan öğretim yöntemini seçebilme, uygun öğretim materyali seçebilme, uygun analogi, sunum ve örnekler belirleyebilme pedagojik alan bilgisinin göstergeleri olarak sıralanmaktadır (Kabakçı Yurdakul ve diğ., 2014).

Teknolojik Alan Bilgisi

Öğretilmesi istenilen konu alanına en uygun olan teknolojiyi belirleyip, teknoloji ile alanın birbirini etkileme ve sınırlama durumlarını belirlemektir (Timur ve Taşar, 2011). Konu alanının içeriğine katkı sağlayacak etkili teknolojiyi kullanabilme, konu alanı ile ilgili yaşanan güncel gelişmeleri takip edebilmek için teknolojiyi kullanabilme ve konu alanı ile gerçek yaşam arasında bağ kurmada teknolojiyi kullanabilme teknolojik alan bilgisinin göstergeleri olarak sıralanmaktadır (Kabakçı Yurdakul ve diğ., 2014).

Teknolojik Pedagojik Bilgi

Öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulması sürecinde kullanılması düşünölen teknolojik araçların pedagojik yönden yararları ve sınırlılıklarını bilmeyi, teknoloji ile pedagojik yöntemleri birbiri ile etkileşime sokabilmeyi ifade eder (Koehler ve Mishra, 2009). Öğrenme-öğretme ortamında kullanılan teknoloji ile ilgili karşılaşılan sorunları çözebilme, öğrenci ile etkileşime geçmede teknolojiden faydalanabilme teknolojik pedagojik bilginin göstergeleri olarak sıralanmaktadır (Kabakçı Yurdakul ve diğ., 2014).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilginin kesişiminden ortaya çıkan bilgi olarak tanımlanabilen TPAB, birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Mishra ve Koehler (2006)'e göre, teknolojiyi kullanarak kavramların anlaşılmasını, konu alanının öğretilmesi sürecinde teknolojiye katkı sağlayan pedagojik yöntemleri, öğrencilerin karşılaştığı sorunlarda teknolojinin sağlayacağı faydaları, ön öğrenmeler ile yeni öğrenilecek bilgi arasında bağ kurmada teknolojiyi nasıl kullanabileceğine ilişkin bilgi sahibi olmayı gerektiren bilgi bütünüdür. Pierson (2001)'a göre, teknolojinin pedagoji ile alan bilgisine entegrasyonudur. Cox (2008)'a göre ise, belirli bir konu alanında, seçilen teknolojinin pedagojik bir yöntem ile beraber kullanılarak öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermesi ile öğretimin hedefine ulaşması sürecinin gerçekleşmesini sağlayan bilgi bütünüdür.

TPAB, teknoloji ile eğitimin bütünleşmesi sürecinde ortaya çıkan farklı bileşenleri bir araya getirmesi, bu bileşenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve araştırmacılara yol gösteren kuramsal bir çerçeve oluşturması yönü ile önem arz etmektedir (Akkoç, Özmantar, Bingölbali, Demir, Baştürk ve Yavuz, 2011).

2.1.4. Bibliyometri ve Bibliyometrik Analiz Yöntemi

Herhangi bir konu alanı ile ilgili yapılan çalışmaların sayıca fazlalığı, o konu alanı ile ilgili bilgi birikiminin bütüncül incelenmesini zorlaştırmaktadır. Bilgi birikiminin fazla olmasından dolayı ortaya çıkan bu problemin çözümü için sıkça başvurulan yöntemlerden birisi de bibliyometrik analiz yöntemidir (Kurutkan ve Orhan, 2018). Bibliyometri kavramını ilk kez kullanan araştırmacılardan Pritchard (1969) bu kavramı sayım yapmaya dayalı istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle yayınlanmış kitap, dergi, makale çıktılarının incelenmesi olarak tanımlamıştır. Bibliyometrinin kapsamlı geniş bir tanımı ise; kitap, dergi, makale gibi bilimsel yayınların konu, atıf, alan, yazar, ülke, kurum gibi bilgilerinin istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle nicel analizlerde kullanılan ve ilgili parametrelerin birbirleri ile ilişkileri hakkında çeşitli ipuçları veren yöntemler bütünüdür (Al ve Tonta, 2004).

Belirli bir konu alanı ile ilgili yayın ve belgelerin konu, yazar, atıf yapılan kaynaklar, yayın bilgisi gibi belirli özelliklerinin niceliksel olarak analizi bibliyometrinin çalışma alanına girer (Al ve Tonta, 2004). Bibliyometri ile bir konu alanındaki bilgi birikiminde yer alan parametreler arası ilişkilerin nicel verilere dökülerek analiz edilmesi, bilim alanında sıklıkla

kullanılmasını sağlamaktadır. Akademik bağlantıların yapısı ve mekanizmasını tanımlama, değerlendirme ve yorumlamada güçlü araçlar sunması ve bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin sağladığı kolaylıklar bibliyometriye olan ilgiyi ve bibliyometrinin önemini arttırmıştır. Bibliyometrik çalışmaların anlaşılabilirliği için bazı kavramların tanımlarına yer vermek uygun olacaktır.

2.1.4.1. Atıf ve Atıf Analizi

Bilimsel bir çalışmanın ele aldığı konu alanı ile ilgili alan yazından dayanakları açıklama, diğer bir ifade ile yapılmış çalışmalar ile konu alanı arasında ilişki kurmak atıf kavramını açıklamaktadır (Ziman, 1968). Garfield (1955) atıf yapmanın sebeplerini; alanında öncü olan çalışmalara saygı göstermek, önceki çalışmalar hakkında bilgi vermek, ilgili alanda kullanılan yöntem ve teknikleri tanımlamak, önceki çalışmalardaki hataları düzeltmek, kendi iddialarını desteklemek veya başkalarının iddialarını eleştirmek, belirli orijinal fikir ve kavramları tartışmak, yeteri kadar etki uyandırmamış çalışmaları tanıtmak veya şüpheli görülen iddiaları dile getirmek olarak sıralanmıştır (Zan, 2012).

Akademik çalışmaların bilimsel etkisini ölçmek için pek çok yöntem olmakla birlikte, en nesnel olması nedeniyle sıklıkla tercih edilen ölçüt, atıf analizleridir. Atıflar sadece makalenin kalitesini yansıtmamakta aynı zamanda çalışmanın yapıldığı alandaki etkisini de ölçmektedir (Csako, 2007). Atıf analizi; yazarların verimliliği ile yayınların kullanımını ele almaktadır. Farklı kaynaklardan benzer yayınlara yapılan atıflar bibliyometrik karşılaştırma ile farklı kaynaklardan iki yayına atıf yapılması ise birlikte atıf analizi olarak incelenir.

2.1.4.2. VOSviewer: Bilimsel Haritalama Yazılımı

Akademik çalışmalar ile ilgili bilimsel haritalama analizlerinin yapılabilmesi için birçok yazılım bulunmaktadır. VOSviewer, Bibexcel, CiteSpace II, Pajek, Gephi, Science of Science Tool (Sci2), UCINET ve IN-SPIRE bu yazılımlardan bazılarıdır. Bibliyometrik haritalama yöntemi araştırmacıların, enstitülerin veya ülkelerin bilimsel çalışmalarının değerlendirilmesi amacı ile kullanılmaktadır. Araştırmacıların konu alanları ile ilgili ortaya koydukları çalışmaları görüntüleme yöntemi olan bibliyometrik haritalama çalışmalarının sonucu, bilim politikalarına yön verenler tarafından kullanılabilir (Noyons ve Van Raan, 1998).

Bibliyotektik haritalama, bibliyometrik veriye dayanan bilimsel literatürü sayısal yöntemler kullanarak görselleştirdiğinden, alanların birbirleriyle olan ilişkilerini görme imkânı sağlamaktadır. Bir diğer sağladığı kolaylık ise genellikle büyük boyutta literatürle başa çıkmak için yardımcı olmasıdır. Tek bir araştırma yerine farklı araştırmaların birbirleriyle olan ilişkilerine bakmak için kullanılır. Bibliyometrik haritalama ile genelde dokümanlar, yazarlar, dergiler ve kelimeler/terimler incelenmektedir (Özköse, 2017).

Birçok alanda kullanılabilen bibliyometrik haritalama yönteminin kullanım alanlarından bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Niess, 2011);

- Üniversitelerin, hükümetlerin, kurumların karar vermelerini desteklemede,
- Araştırmacıların konu alanı ile ilgili literatüre genel bir bakış yapmak istemelerinde,
- Kütüphaneciler, dergi editörleri, kütüphaneciler için bir derginin diğer dergiler ile ilişkisini belirlemede.

Bibliyometrik haritalama yapabilmek için kullanılan bilimsel haritalama programın erişim sağlayabildiği veritabanına ya da programın destekleyebileceği formatta veri setine (Csv, EndNote vs.) ulaşmak gerekmektedir.

Bu çalışma kapsamında bibliyometrik haritalama için kullanılan program VOSviewer programıdır. Bu program Nees Van Eck tarafından geliştirilmiş olup, veriler arası ilişkileri kurdurup, bu ilişkilerin görsel olarak gösterilmesine imkân sağlamaktadır. Program başta Web of Science olmak üzere, Scopus, Dimensions, PubMed gibi veri tabanlarına erişim sağlayabilmektedir.

VOSviewer, kümeleme tabanlı çalışan, analiz sonucunda vermiş olduğu bilimsel haritada renkler ile kümelerin ifade edildiği ve her bir rengin farklı bir kümeyi temsil ettiği, kümenin üzerindeki yazı puntosunun artması ya da azalmasının o kavramın öneminin arttığı ya da azaldığını ifade eden bir programdır. VOSviewer programı temel olarak bibliyometrik ağların analizinde kullanılmaktadır. Program Java tabanlı çalışmaktadır. VOSviewer programı, haritaların şekilsel gösterimi için kullanılmaktadır. VOSviewer programının yakınlaştırma özelliği sayesinde büyük haritaların oluşturulması da mümkündür. Programda özel etiketleme algoritmaları ve metin madenciliği teknikleri kullanılmaktadır. VOSviewer programı, birlikte atıf ağlarını temel olarak yayınların, yazarların ya da dergilerin haritalarını

veya birlikte görünme sıklıklarını kullanarak ağlardaki sözcüklerin haritalarını meydana getirebilmektedir (VOSviewer, 2021).

VOSviewer görsel haritalama programının ara yüzü ise Şekil 2’de görüldüğü gibi numaralarla gösterilen 5 bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

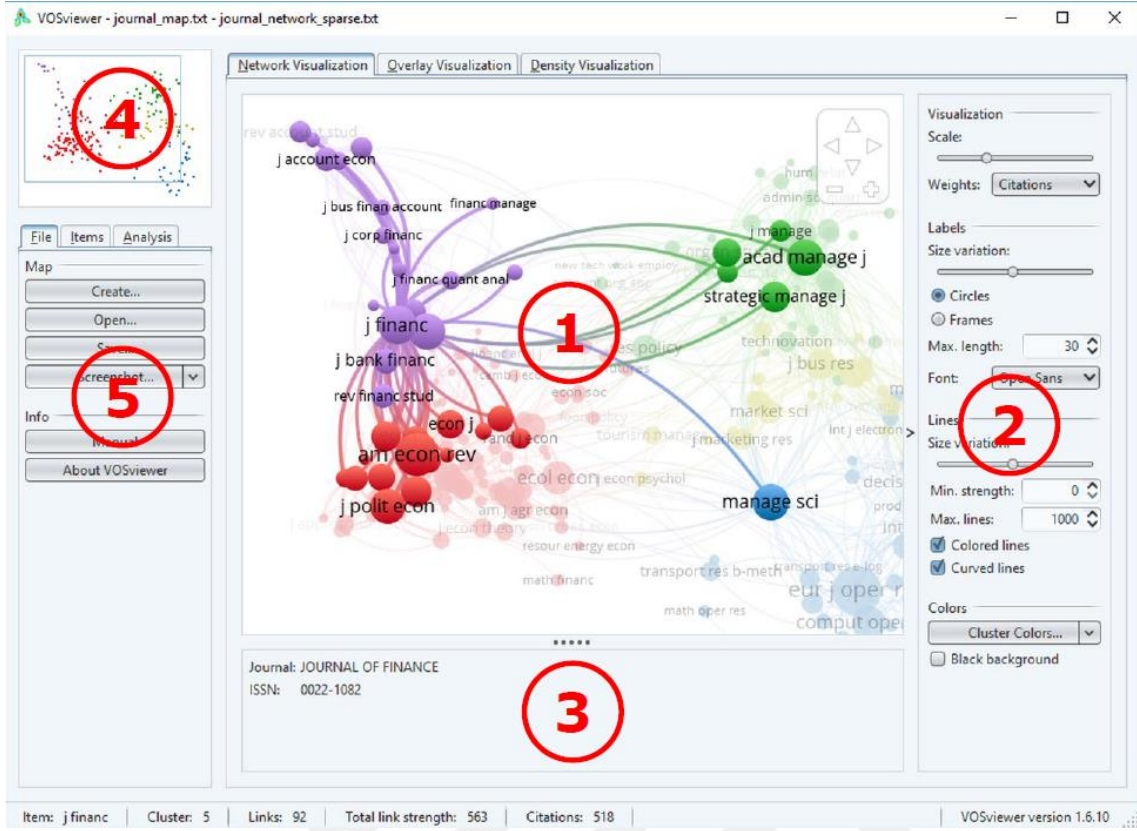
-1 Numaralı bölüm; Ana Menü (Main Panel) olup, hâlihazırda aktif olan haritanın bir görselleştirmesini sunar. Haritayı tüm ayrıntılarıyla keşfetmek için yakınlaştırma ve kaydırma işlevi kullanılır.

-2 Numaralı bölüm; Seçenekler paneli (Options Panel) olup, ana panelde sunulan hâlihazırda etkin olan haritanın görselleştirilmesinde ayarlamalar yapmak için kullanılır.

-3 Numaralı bölüm; Bilgi paneli (Information Panel) olup, hâlihazırda aktif olan haritadaki öğelerin açıklamalarını sunar.

-4 Numaralı bölüm; Genel bakış paneli (Overview Panel) olup, hâlihazırda aktif olan haritaya genel bir bakış sunar. Dikdörtgen çerçeve, ana panelde gösterilen haritadaki alanı belirtir.

-5 Numaralı bölüm; Eylem paneli (Action Panel) olup, yeni bir harita oluşturmak, mevcut bir haritayı açmak veya kaydetmek, ekran görüntüsü almak ve bir haritanın düzenini veya kümelemesini güncellemek gibi farklı eylem türlerini gerçekleştirmek için kullanılır.



Şekil 2. VOSviewer çalışma sayfası

Ayrıca VOSviewer, ağ görselleştirme (Network Visualization), yer paylaşımı görselleştirme (Overlay Visualization) ve yoğunluk görselleştirme (Density Visualization) olarak adlandırılan üç görselleştirme sağlar. Şekil 2’de görülebileceği gibi, VOSviewer’ın ana penceresindeki ağ görselleştirme, yer paylaşımı görselleştirme ve yoğunluk görselleştirme sekmeleri görselleştirmeler arasında geçiş yapmak için kullanılır.

Bibliyografik verilere veya metin verilerine dayalı bir harita oluşturulduğunda, önce VOSviewer’ın kullanımına sunulan verilere dayalı olarak bir ağ oluşturulur ve ardından oluşturulan ağa göre bir harita oluşturulur. Bibliyografik veriler, ortak yazarlık, birlikte ortaya çıkma, atıf, bibliyografik eşleştirme veya birlikte atıf bağlantılarından oluşan bir ağ oluşturmak için kullanılabilir. Veriler, terimler arasında meydana gelen bağlantılardan oluşan bir ağ oluşturmak için kullanılabilir. Bu analiz yöntemleri kısaca şöyle sıralanabilir:

Ortak Yazarlık (Co-authorship)

Ortak yazarlık analizi; yazarların birlikte yazdıkları yayınların sayısı ağ ilişkilerinin oluşmasını sağlar. Aynı yayın içerisinde yer alan yazarlar birbirlerinin ortak yazarları olmuş

olur. Ortak yazarlık analizi, ülkeler ve yazarların çalıştıkları kurumlar boyutunda da görselleştirme seçeneği sunar.

Birlikte Oluşum (Co-occurrence)

Birlikte oluşum analizi; yazarların içinde birlikte yer aldıkları yayın sayısına göre ağ ilişkisini belirler. Bu analiz yöntemi ile yayınların tanımlanması, etiketlenmesinde kullanılan anahtar kelimelerin incelenmesi ve görselleştirilmesi seçeneğini sunar.

Bibliyografik Eşleşme (Bibliographic Coupling)

Bibliyografik eşleşme analizi, iki eser bibliyografyalarında ortak bir üçüncü esere atıfta bulunduğu meydana gelir. İki eserin ilgili bir konuyu ele alma olasılığının var olduğunun bir göstergesidir. Her ikisi de ortak bir veya daha fazla belgeye atıfta bulunuyorsa, iki belge bibliyografik olarak birleştirilir.

Bibliyometrik eşleştirme, farklı iki kaynaktan bir yayına atıf yapılması olarak tanımlanmaktadır (Al ve Tonta, 2004). Başka bir ifadeyle bir atıf iki farklı yayın tarafından kullanılırsa bibliyografik olarak eşleşme gerçekleşmiş olur. Yayın ve çalışmalarda konuların birbiriyle ilişki kurmasını sağlayabilecek bağlantı yapılarını belirlemede kullanılmaktadır.

Niceliksel olarak bibliyografik eşleştirmenin değeri, kaynakçalardaki aynı ya da benzer yayınların künye sayılarına bağlı olarak gösterilmektedir. Mesela; farklı kaynakçalarda aynı ya da benzer ne kadar künye mevcut ise bu iki yayının birbiriyle eşleşme gücünü niceliksel olarak ifade etmektedir (Yılmaz, 1997).

Bibliyografik veriler, bibliyografik veritabanı dosyalarında ve referans yöneticisi dosyalarında VOSviewer'a sunulabilir veya veriler bir API (Application Programming Interface - Uygulama Programlama Arayüzü) aracılığıyla VOSviewer tarafından indirilebilir. VOSviewer; Web of Science, Scopus, Dimensions ve PubMed bibliyografik veritabanı dosyalarını destekler. RIS dosyalarına ek olarak EndNote ve RefWorks'ten referans yöneticisi dosyaları da desteklenmektedir. Ayrıca, Microsoft Academic, Crossref, Europe PMC, Semantic Scholar, OpenCitations Corpus (OCC), OpenCitations Index of Crossref open DOI-to-DOI alıntıları (COCI) ve Wikidata API'leri için destek sağlanmaktadır. Bibliyografik veritabanı dosyaları, referans yöneticisi dosyaları ve API'ler de metin verilerini VOSviewer için aktif hale getirmek için kullanılabilir (VOSviewer, 2021).

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. TPAB ile İlgili Ulusal Araştırmalar

Yapılan alan yazın taraması sonucunda Türkiye’de TPAB ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

şahin, elik, Aktürk ve Aydın (2013) yaptıkları bir çalışmada, ğretmen adaylarının TPAB’ları ile eğitsel internet kullanımı öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkileri incelemiştir. TPAB kuramsal çerçevesinde yapılan araştırma sonucunda; TB, PB, AB ve bu bilgi türlerinin keşişimleri (TPB, TAB, PAB, TPAB) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu, TPAB modelinin bilgi (TB, PB ve AB) boyutları ile eğitsel internet kullanımı öz-yeterlik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir ilişkinin var olduğu grlmştir. Öğretmen adaylarının TPAB bilgilerinin, eğitsel internet kullanımı öz-yeterlik inançları ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcı olduğu grlmştir.

Demirci (2021) alışmasında, bilişim teknolojileri ğretmenlerinin ve ğretmen adaylarının öz-yeterlik kaynakları ile teknolojik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma kapsamında yapılan araştırma sonucunda; bilişim teknolojileri öğretmenleri ile bilişim teknolojileri ğretmen adaylarının öz-yeterlik kaynaklarının dolaylı yaşantılar, doğrudan deneyimler, sözel ikna ile duygusal ve fizyolojik durum olduğu ve TPAB yeterliklerini istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yordayan öz-yeterlik kaynaklarının en önemlisinin doğrudan deneyimler olmakla birlikte, duygusal ve fizyolojik durumların olduğu grlmştir.

zbek (2014) alışmasında, Lego Mindstrom projelerinin fen bilgisi ğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisini incelemiştir. TPAB kuramsal çerçevesinde yapılan araştırma sonucunda, çalışma kapsamında araştırmaya katılan ğretmen adaylarının deney öncesi ve sonrası TPAB puanları 7 alt boyutta incelenmiş ve teknoloji alt boyutu, pedagoji alt boyutu, teknolojik alan bilgisi alt boyutu, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutları arasında anlamlı bir fark olduğu grlmştir. Lego Mindstorm projelerinin ğretmen adaylarının TPAB leğinin alt boyutu olan teknolojik bilgilerinin geliştirdiği grlmştir.

Korucu, Ertuğrul ve Handan (2017)’in çalışmasında, 2010-2016 yılları arasında hakemli bilimsel dergilerde yayınlanmış TPAB ile ilgili araştırmalardaki eğilimler sistematik

derleme yöntemi ile incelenmiştir. Google Scholar ve Web of Science veritabanlarında tarama yapılmış, 2010-2016 yılları arasında ulusal ve uluslararası dergilerde TPAB alanında yayınlanmış makaleler ele alınmıştır. Çalışmalar yayınlandığı dergilere, yayınların yıllara göre, araştırma konularına göre, araştırma yöntemlerine göre, veri toplama araçlarına göre ve örneklem seçimlerine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmaların en çok Computers & Education dergisinde yayınlandığı, yayın sayısının yıllara göre arttığı, en çok teknolojiyi eğitime dâhil etme süreci konusunda makale yayınlandığı, araştırma yöntemi olarak betimsel tarama desenli nicel ve karma yöntemlerin daha çok tercih edildiği, veri toplama aracı olarak anketin yaygın olarak kullanıldığı ve örneklem olarak da daha çok öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının seçildiği görülmüştür.

Baran ve Canbazoglu Bilici (2015)'nin çalışmasında, Türkiye kaynaklı TPAB üzerine 2005-2013 yılları arasındaki alan yazını sistematik derleme yöntemi ile incelemiştir. Çalışma kapsamında EBSCOHost, ERIC ve ISI Web of Science veri tabanlarında ve Google Akademik arama motorundan belirlenen 30 çalışma ele alınmıştır. Çalışmalar; 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 sonuçlara göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, TPAB çalışmalarında veri kaynağı olarak ölçeklerin ağırlıklı olarak kullanıldığını, TPAB'ın çoğunlukla hizmet öncesi öğretmen adayları grubu ile araştırıldığını ve TPAB alan yazınında fen ve matematik disiplinlerinin ağırlıklı olduğunu göstermiştir.

Kaleli Yılmaz (2015) çalışmasında, Türkiye'deki TPAB çalışmalarını meta-sentez yöntemi kullanarak bu alandaki eğilimin nasıl olduğunu incelemiştir. Çalışmada, Google Akademik arama motoru, TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark, YÖK Ulusal Tez Merkezi, EBSCOhost, ERIC ve SPRINGER veri tabanlarında 2008-2014 yılları arasında Türk araştırmalar tarafından Türkiye'de yapılan 59 çalışma ele alınmıştır. Çalışmalar, Türkiye'de yürütülen TPAB çalışmalarının hangi konularda, hangi amaçlarla yürütüldüğü, hangi yöntemlerin kullanıldığı ve nasıl bir süreç izlendiği, uygulamalar arasında ne tür benzerlik ve farklılıklar olduğu, ne tür sonuçlar elde edildiği ve hangi türden çalışmalara ihtiyaç duyulduğuna göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmaların önemli bir bölümünün ölçek geliştirme/uyarlama, TPAB yeterlilik ve gelişimlerinin incelenmesi amacıyla yapıldığı, az sayıda çalışmada özel bir konu alanına odaklanıldığı, en çok tarama yönteminin ve ölçek/

anket gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı, öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu, genellikle nicel çalışmalarda katılımcıların yüksek TPAB yeterlik/algı/düzeyine sahip olduğu ortaya konulmasına rağmen nitel ağırlıklı çalışmalarda durumun tam aksine olduğu, TPAB çalışmaları, karma mesleki gelişim programı, harmanlanmış öğrenme gibi farklı öğretim uygulamalarının TPAB'ı artırdığı sonuçları elde edilmiştir.

Demirer ve Dikmen (2016)'in çalışmasında, Türkiye'de teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine 2009-2013 yılları arasında yapılan çalışmalardaki eğilimler içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. SSCI kapsamındaki dergilerde yayınlanmış makaleler, ULAKBİM ulusal veri tabanlarında dizinlenen eğitim bilimleri dergilerinde yayınlanmış makaleler ile YÖK tez veri tabanında yayınlanmış tezler olmak üzere 49 çalışma ele alınmıştır. Çalışmalar, araştırma konusu, veri analiz yöntemi, veri toplama aracı, TPAB'ın incelendiği alanlar, örneklem seçimi, örneklem düzeyi ve kullanılan yöntemler açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda, Türkiye'de TPAB ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre arttığı, öğretmenlerin TPAB düzeylerinden çok öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini inceleyen çalışmaların yapıldığı, en çok tercih edilen uygulama alanlarının matematik ve fen olduğu, araştırma yöntemi olarak nicel yöntemlerin daha çok uygulandığı ve veri toplama aracı olarak da anketin daha çok kullanıldığı görülmüştür.

Dikmen ve Tuncer (2018) çalışmalarında, cinsiyetin tekno-pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisi meta analiz yöntemiyle incelenmiştir. Araştırmada, ulusal düzeyde yapılmış 6 adet yüksek lisans tezi ele alınmıştır. Çalışmalar, meta analiz yönteminin gerektirdiği kurallar çerçevesinde cinsiyetin TPAB üzerindeki etkisine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, altı çalışma için %95 güven aralığında etki büyüklüğü belirlenmiş, meta analiz diyagramına göre cinsiyetin teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin sabit etki modelinde (.058), rastgele etkiler modelinde (.064) olduğu ve TPAB yeterlikleri açısından cinsiyetin baskın bir bağımsız değişken olmadığı görülmüştür.

Demir, Güder ve Akgün (2020)'ün çalışmalarında, cinsiyetin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerindeki etkisi meta-analiz yöntemi ile incelenmiştir. Araştırmada, YÖK tez veri tabanında yayınlanan ve belirlenen kriterlere uygun 37 tez çalışması ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, araştırmaya dâhil edilen 37 çalışmadan erkek ve kadın bireylerin verileri doğrultusunda toplanan rastgele etkiler modeli sonucunda, kadın ve erkek öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisi düzeyine göre q istatistiği istatistiksel olarak

anlamli olduğu, çalışmaların tez türüne göre etki büyüklükleri ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış (qb = 2.586, p>.05) ve bu nedenle, tez türünün doktora veya yüksek lisans derecesi olmasına bakılmaksızın, cinsiyetin TPAB'ın etki büyüklüğünü değiştirmediği grlmştr.

Avcı ve Ateş (2017) alışmalarında, fen bilimleri ğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik algıları tarama yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada ğretmenlerin TPAB düzeyleri cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi, çalışılan yerleşim yeri, günlük bilgisayar kullanım süresine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, erkek ğretmenlerin TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu, mezun olunan bölüme göre fen bilimleri ğretmenlerinin lisans öğrenimleri boyunca “Bilgisayar”, “ğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı”, “Bilgisayar Destekli ğretim” dersleri gibi teknoloji içerikli dersler almalarından dolayı anlamlı bir farklılık olduğu, meslekteki görev süreleri az olan ğretmenlerin TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu, çalışılan yerleşim yeri köy olan öğretmenlerin görev süreleri, il ve ile merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin görev sürelerine göre daha az olması nedeniyle TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu, günlük bilgisayar kullanımı bütün düzeylerde eğitim ğretim amaçlı bilgisayar başında daha çok vakit geçirenlerin lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu grlmştr.

Koyuncuoğlu (2021) alışmasında, lisansüstü ğrencilerinin TPAB bilgilerini betimsel bir yaklaşım ile incelemiştir. Lisansüstü ğrencilerinin TPAB yeterliliklerinin cinsiyet, lisansüstü eğitim düzeyi ve alan değişkenlerine göre araştırıldığı bu çalışmada, TPAB alt boyutlarından alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgilerinin yüksek olduğu, diğer alt boyutlarının ise orta seviyede olduğu grlmştr. Cinsiyete göre TPAB alt boyutlarından teknoloji bilgisinin erkeklerde yüksek olduğu, pedagojik bilginin ise kadınlarda yüksek olduğu grlmştr. Lisansüstü eğitim düzeylerine göre TPAB yeterliklerinde ise, doktora ğrencilerinin yüksek lisans öğrencilerine göre önemli lde yüksek olduğu, fen bilimleri ve eğitim bilimleri enstitülerinde lisansüstü eğitim görenlerin diğer alanlarda lisansüstü eğitim görenlere göre daha yüksek olduğu grlmştr.

Ekmekçi (2018) alışmasında, Türkiye'de hizmet öncesi ingilizce ğretmenlerinin TPAB düzeyleri ile ilgili çalışmaları meta-sentez yöntemi ile elde edilen analizini incelemiştir. Çalışmada, ERIC, EBSCO Host, Web of Science, Google Scholar, Springer, TÜBİTAK ULAKBİM Dergipark ve YK Ulusal Tez Merkezi veritabanları kullanılarak 2005-2018 yılları arasında yayımlanan konu alanı ile ilgili 12 çalışma ele alınmıştır.

Çalışmalar, amaçları, konu grupları, metodoloji ve sonuçlarına göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmaların daha çok katılımcıların TPAB gelişimi, yetkinlik ve düzeylerini belirlemeyi amaçladığı, çalışmaların konu olarak cinsiyet, öğretmenlik deneyimi, TPAB gelişimi ve yeterlikleri üzerine yoğunlaştığı, çalışmaların metodolojileri ise çoğunluğunun karma yöntem kullandığı, ardından nicel yöntem ve 1 çalışmada ise nitel yöntemin kullanıldığı görülmüştür.

Ergen, Yelken ve Kanadli (2019) çalışmalarında, cinsiyete göre teknolojik pedagojik içerik bilgisi araştırmalarını meta analiz yöntemi ile incelemişlerdir. Konu ile ilgili 2007-2017 yılları arasında ulusal ölçekte yayınlanmış 482 çalışmadan belirlenen kriterlere uyan 29 yayın çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmalar, cinsiyete göre etki büyüklükleri, cinsiyetin etki büyüklüğünün araştırmanın yapıldığı yere, araştırma tasarımına, araştırmanın türüne ve çalışmada kullanılan ölçek türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığına göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, cinsiyete göre etki büyüklüğü anlamlı ve negatif çıkmış ve TPAB ölçeğinde erkeklerin ön planda olduğu görülmüştür. TPAB araştırmalarında cinsiyetin etki büyüklüğünün yurt dışında yapılan çalışmalarda daha büyük olduğu, araştırma tasarımlarında anlamlı bir fark çıkmadığı, araştırma türü olarak tez çalışmalarının etki büyüklüğünün makalelere göre daha yüksek olduğu ve çalışmalarda kullanılan ölçek türüne göre etki büyüklüğünde anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür.

2.2.2. TPAB ile İlgili Uluslararası Araştırmalar

Yapılan alan yazın taraması sonucunda yurt dışında TPAB ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Rosenberg ve Koehler (2015) çalışmalarında, bağlam ve teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine 2005-2013 yılları arasında yayınlanmış 193 çalışma sistematik bir inceleme yoluyla ele alınmıştır. Çalışmalar, TPAB'ın tanımı yapılırken ya da üzerine çalışmalar yapılırken sürece bağlam edilip edilmediği, bağlamın dâhil edildiği çalışmalarda kavramsal bağlam çerçevesinde dâhil edilen yönlerine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, konu ile ilgili belirlenen 193 çalışmada %36 oranında bağlama önem verildiği, eğitim ve TPAB araştırmalarındaki bağlamın önemi düşünüldüğünde bu oranın yetersiz olduğu, bağlamın dâhil edildiği çalışmalarda ise makalelerinin % 84'ünde sınıf faktörleri (mikro) dâhil edilirken, okul faktörleri (mezo; %61), öğretmen faktörleri (öğretmen; %57), öğrenci faktörleri (öğrenci;

%44), toplumsal faktörler (makro; %14) gibi diğer faktörlerin daha az ele alındığı görülmüştür.

Rodríguez Moreno, Agredo Montoro ve Ortiz Colón (2019)'un çalışmalarında, TPAB modeli çerçevesinde öğretmen eğitimindeki değişimler sistematik inceleme yöntemi ile ele alınmıştır. Araştırmada Web of Science ve Scopus veritabanlarında indekslenen 2014 ve 2017 yılları arasında yayınlanan 37 çalışma incelemeye dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, incelenen yayınların %35'inin ilköğretim öğrencilerine, %32'sinin ise yükseköğretim öğrencilerine yönelik araştırma örneklerinin seçildiği, anahtar kelime incelemesinde TPAB modeli çerçevesinde teknoloji entegrasyonu, öğretmenlerin dijital yeterlikleri ve öğrencilerin BİT'e yönelik tutumlarının daha çok kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaların metodolojik tasarımlarına bakıldığında ise çoğunlukla nicel yöntemlerle yapılan ampirik çalışmalar, arkasından nitel yöntemler ve karma yöntemler kullanıldığı görülmüştür.

Young (2016) çalışmasında, matematik eğitimi araştırmalarında TPAB çıkarımları ile ilgili meta analizlerini sistematik gözden geçirme ile incelemiştir. Konu ile ilgili 2001-2015 yılları arasında yayınlanmış 65 çalışmaya ulaşılmış ve belirlenen kriterlere uyan 13 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışmalar, teknoloji türü ve didaktik işlevsellik ile karakterize edilen meta analizlerin ortalama etkileri ve araştırma konusu ile ilgili en dikkat çekici TPAB moderatörlerine göre ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, teknoloji türü ve didaktik işlevsellik ile karakterize edilen meta analizlerin ortalama etki büyüklüklerinin teknoloji aracının didaktik işlevselliğine göre değiştiği ve genel anlamda ortalama etkilerinin 0,09-1,02 arasında olduğu, araştırma konusu ile ilgili en dikkat çekici moderatörlerin ise başta matematik olmak üzere sınıf seviyesi ve süre olduğu görülmüştür.

Setiawan, Phillipson ve Isnaeni (2019) çalışmalarında, fen eğitiminde 2011-2017 yılları arasında yayınlanan TPAB araştırmalarındaki güncel eğilimler ile ilgili çalışmaların sistematik analizini yapmışlardır. Konu ile ilgili ERIC ve Scopus veri tabanlarında 2011-2017 yılları arasında yayınlanan çalışmalardan belirlenen kriterleri sağlayan 16 çalışma ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, çalışmaların Asya, Avrupa, Afrika, Avustralya ve Kuzey Amerika dâhil olmak üzere birçok kıtayı temsil ettiği, araştırmaların %56'sında öğretmen adaylarını, %31'i öğretmenleri ve %13'ü ise hem öğretmen adaylarını hem de öğretmenleri katılımcı olarak kullandığı görülmüştür. Çalışmaların %69'unda genel bilim bağlamını kullandığı, %39'u ise biyoloji, kimya ve fizik konu alanını kullandığı görülmüştür.

Syukri, Yulisman ve Nurina (2020) çalışmalarında, TPAB-STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik [Science, Technology, Engineering, and Mathematics]) ölçeği geliştirmede STEM ile ilgili fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB'ının sistematik analizini yapmışlardır. Konu ile ilgili 2015-2019 yılları arasında yayınlanan çalışmalardan belirlenen kriterleri sağlayan 8 yayın ele alınmıştır. Çalışmalar, öğretmenler ve öğrenciler için TPAB ve STEM'in nasıl geliştirileceği ve STEM ile ilgili fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB'ının nasıl ölçüleceğine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin kullandıkları TPAB araçlarının öğretmen adaylarında da kullanılmasının uygun olmadığı, bir bilgi parçasını ölçmek için teknolojik bilgi testi, pedagojik bilgi testi, matematik testinde içerik bilgisi testi, algıların ölçülmesinde anket kullanımı gibi her bilgi türünün farklı ölçme araçları ile ölçülmesi gerektiği, öğretmenlerin öğrencilerin özelliklerini doğru belirlemeleri ve buna göre en etkili öğrenme yöntemlerini tercih etmeleri gerektiği görülmüştür. STEM ile ilgili fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB'ının nitel ve nicel birden fazla veri toplama aracı (anket, görüşme vb.) ile veri toplayıp, yine birden fazla değerlendirme yöntemi (öz değerlendirme, rubrikler, ürün değerlendirme vb.) ile değerlendirmenin gerektiği görülmüştür.

Archambault ve Barnett (2010) çalışmalarında, teknolojik TPAB'ın doğasını bir faktör analizi kullanarak incelemiştir. Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgileriyle ilgili 24 maddeden oluşan likert tipi Web tabanlı bir anket aracı geliştirilmiş ve bu anket aracılığı ile 596 öğretmenin katılımı ile elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, TPAB çerçevesinin örgütsel bir bakış açısıyla yararlı olduğu görülse de her bir alanı ayırmanın zor olması ve uygulamada zorluklar yaşanması Shulman'ın PAB anlayışında karşılaştığı zorluklarla aynı zorlukları yaşadığı görülmüştür. TPAB ölçümünün, farklı bağlamlarda uygulanacak çerçeveler tarafından tanımlanan alanların her birini değerlendirmek için bir araç veya metodoloji geliştirmenin zor olması nedeniyle karıştırılma olasılığının arttığı görülmüştür. Ayrıca teknolojik araçları her içeriğe alanına eşit uygulamak yerine öğretmenlerin teknolojinin çeşitli yeterliliklerinin ve kısıtlamalarının konu içeriği veya pedagojik yaklaşıma göre farklılık gösterdiğini bilip konu içeriğine odaklanarak teknolojiyi etkin kullanmanın önemli olduğu görülmüştür.

Wang, Schmidt-Crawford ve Jin (2018) çalışmalarında, öğretmen adaylarının TPAB gelişimi ile ilgili literatür incelemesi gerçekleştirmiştir. Konu ile ilgili ERIC, Mendeley ve PsycINFO veritabanlarında 2006-2015 yılları arasında yayınlanmış 501 çalışmadan belirlenen kriterlere uyan 88 çalışma ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, çalışmalarda elde edilen

verilerden açık uçlu anketlerle toplanan verilere göre çoğu öğretmen adayının teknolojinin ve etkili pedagojik yaklaşımları kullanmanın önemini kabul etseler de hâlâ etkili teknoloji entegrasyonu ile pedagojik olarak sağlam ve içeriğe özgü öğretim yaklaşımları geliştirmekte güçlük çektiği görülmüştür. Yine çalışmalarda elde edilen verilerden performans değerlendirme yöntemi ile elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının teknoloji, pedagoji ve içerik konularında bir dereceye kadar bilgi sergileyebildikleri, bilgi tabanlarını kullanma yeteneklerinin ve TPK gibi yeni bilgi tabanları oluşturma girişimlerinin sınırlı olduğu, öğretmen adaylarına teknolojiyi kullanarak öğretim yaklaşımlarını denemek için otantik fırsatların sağlanmasının TPAB gelişimine katkı sağladığı görülmüştür. Mülakat-görüşme yöntemi ile elde edilen verilere göre, eğitmenler veya öğretmenler içeriğe özgü durumlarda teknoloji entegrasyonunu kolaylaştırmak için uygun modelleme sağladıklarında, öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerinde ilham aldıklarını ve büyüme gösterdiklerini ortaya koymuştur. Gözlem yöntemi ile elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının öğretmenler veya eğitmenler tarafından verilen yönergelere/modellemeye uydukları ve birçoğunun teknolojiyi içeriğe özgü fikirlerle sınıflarda başarılı bir şekilde bütünleştirdiği görülmüştür.

2.2.3. Bibliyometrik Analiz ile İlgili Araştırmalar

Yapılan alan yazın taraması sonucunda TPAB ve eğitimde teknoloji kullanımını üzerine yapılan bibliyometrik çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Soler-Costa, Moreno-Guerreo, López-Belmonte ve Marín-Marín (2021) çalışmalarında, TPAB teriminin eş kelime analizi ve akademik performansı bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Araştırmada, Web of Science veritabanında 2006-2019 yılları arasında araştırma kriterlerine uygun 471 yayın incelenmiştir. Araştırmalar, yıllara göre dağılımı, çalışmaların yayın dilleri, yayınlanan belge türleri, TPAB teriminin bilimsel gelişimi, TPAB ile en alakalı konular, TPAB çalışmalarında en etkili yazarlara göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmaların yıllara göre artış göstermekle beraber 2013 ve 2017 yıllarında büyük artış gösterdiği, çalışmaların büyük çoğunluğunun İngilizce, ardından İspanyolca ve Türkçe dilinde yayınlandığı, çalışmalar belge türüne göre en çok makale türünde yayınlandığı, TPAB ile ilgili araştırmalar ağırlıklı olarak eğitim ve eğitim araştırmaları alanında yapıldığı görülmüştür. TPAB çalışmalarında en fazla çalışma yapan yazarların ise C.S. Chai, ardından M.J. Koehler, C.C. Tsai ve J. Tondeur olduğu görülmüştür.

Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında, görsel analize dayalı Web of Science'ta TPAB ile ilgili güncel noktaları ve trendleri bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemiştir. Araştırmada, 2009-2020 yılları arasında Web of Science veritabanında TPAB ile ilgili yayınlanan 844 yayın incelemeye dâhil edilmiştir. Çalışmalar, en etkili yazarlar ve kurumları, yüksek atıf alan makaleleri, araştırma noktaları ve eğilimlerine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, en etkili yazarların C.S.Chai, J.H.L. Koh ve C.C. Tsai olduğu, en üretken kurumların Nanyang Technological University, National Taiwan University of Science and Technology ve Universitas Pendidikan Indonesia olduğu görülmüştür. En yüksek atıf alan makalenin Journal of Computer Assisted Learning'de yayınlanan Voogt, Fisser, Pareja Roblin, Tondeur ve Van Braak (2013)'a ait olduğu, araştırma noktalarının TPAB teorik çerçevesi, TPAB'nin gözden geçirilmesi ve TPAB teorik çerçevesinin pratikte uygulanmasına yönelik olduğu görülmüştür. Çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimelerin TPAB, PAB ve çerçeve olduğu ve anahtar kelimelerden yola çıkarak çalışmalardaki trendler ve eğilimlerin ise bu anahtar kelime odaklı çalışmalar olduğu görülmüştür. Örneğin; C.S. Chai'nin yüksek atıf alan “Öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik ve içerik bilgilerini (TPAB) geliştirmelerini kolaylaştırmak” isimli makalesi olurken, bir başka çok atıf yapılan makale ise Doreing, Valetsianos, Scharber ve Miller (2009)'in öğretim üyelerinin mesleki gelişimi için çevrimiçi öğrenme ortamları tasarlamak üzere TPAB çerçevesini kullandıkları ve bu yolla TPAB çerçevesinin rasyonelliğini ve etkinliğini doğrulamaya çalıştıkları makale olmuştur.

Yalçın ve Yayla (2016) çalışmalarında, 2008-2016 yılları arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda yapılan araştırmaları bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemişlerdir. Konu ile ilgili Scopus ve Web of Science veri tabanlarında 2008-2016 yılları arasında yayınlanmış 543 adet bilimsel yayın ele alınmıştır. Çalışmalar, alanda çalışan araştırmacıların bilimsel iletişimlerini, alanda etkin olan yayınları, yazarları ve yazar ve yayın bağlamında meydana gelen etkileşimleri incelemiştir. Araştırma sonucunda, en çok atıf yapılan ilk 10 yazar arasında alanın teorik çerçevesini belirleyen L.S. Shulman, M.J. Koehler ve P. Mishra ilk üç sırayı oluşturduğu, en çok atıf yapılan çalışmaların ise Mishra'ya ait “Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge”, Angeli'ye ait “Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT– TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK)” ve Koehler'e ait “What is technological pedagogical content knowledge” olduğu görülmüştür. Hem yazar birlikte atıf analizinde hem de eser birlikte atıf analizinde

Angeli ve Valanides (2009), Mishra ve Koehler (2006), Niess (2005) ve Pierson (2001)'un en ön sırada oldukları görülmüştür.

Shen ve Ho (2020) çalışmalarında, yükseköğretimde teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenmelerin gizli anlamsal yaklaşımla bibliyometrik analizlerini yapmışlardır. Çalışma kapsamında Web of Science veritabanında 1990-2018 yılları arasında yayınlanmış makaleler ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenme ile ilgili çalışmaların yıllara göre artış gösterdiği, çalışmaların araştırma alanlarının büyük bir çoğunluğunun Education & Educational Research kategorisinde olduğu, bunu Computer Science, Engineering ve Information Science & Library Science alanlarının takip ettiği görülmüştür. Yükseköğretimde teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenme ile ilgili çalışmaların en çok yayınlandığı dergilerin ise Computers & Education (186 makale), ardından British Journal of Educational Technology (97 makale), Journal of Educational Technology & Society (66 makale), Australasian Journal of Educational Technology (66 makale) ve Computers in Human Behavior (56 makale) olduğu görülmüştür. Zamansal kümeleme analizi sonucuna göre ise çalışmaların konu başlıkları 5 ana alt grupta yoğunlaşmıştır. Bunlar: birinci alt grupta mobil öğrenme, ikinci alt grupta yapısal eşitlik modeli, birleşik teknoloji kabulü, üçüncü alt boyutta tasarlanmış eğitim sunumu yaklaşımı, dördüncü alt boyutta yükseköğretimde web tabanlı öğrenme ekosistemi ve beşinci alt grupta ise öğretim üyeleri ve görevlileri ile öğretmenlerin teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenmeyi benimsemeleriyle ilgili konular olduğu görülmüştür.

Özçınar (2017) çalışmasında, hesaplamalı düşünme araştırmalarının bibliyometrik analizini gerçekleştirmiştir. Araştırmada, Web of Science veritabanında 2006-2016 yılları arasında yayınlanan 451 çalışma incelenmiştir. Çalışmalar, alanın alt çalışma alanları, alandaki yönelimler, alanda öne çıkan yayın, yazar ve kavramlara göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, hesaplamalı düşünmenin tanımlanması ve kapsamının belirlenmesi, bilgisayar bilimlerinin tanım ve kapsamı, ilk ve orta öğretim programlarına hesaplamalı düşünme eğitiminin nasıl dahil edilebileceği, bu düzey için hesaplamalı düşünmenin nasıl tanımlanabileceği, programlama öğretimi gibi konular alanın alt çalışma alanları olduğu, alandaki yönelimlerin ilk yıllarda daha çok hesaplamalı düşünmenin tanım ve kapsamına odaklanan araştırmalar olduğu, sonraki yıllarda bu düşünme biçiminin ilk ve orta öğretimde nasıl öğretilebileceğine odaklandığı, son yıllarda ise hesaplamalı düşünmenin FeTeMM alanına dahil edilmesi ile ilgili araştırmaların arttığı görülmüştür. Alanda öne çıkan yayın ve

yazarlar ise hesaplamalı düşünme araştırmaları üzerindeki en etkili ve en çok atıf alan yazarın J. Wing olduğu, bilgisayar programlamanın prosedürel düşünme becerisini geliştiren öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebileceği fikrini ilk kez ortaya koyan S. Papert'in alandaki en merkezi isim olduğu, öne çıkan kavramlar ise 2006 ve sonraki birkaç yılda yayınlanan çalışmalarda “bilgisayar bilimleri (computer science)”, “hesaplamalı düşünme (computational thinking)”, “hesaplama (computing)”, “soyutlama (abstraction)”, “algoritmik düşünme (algorithmic thinking)”, “pedagoji (pedagogy)” gibi temel kavramlar olduğu, 2010 ve sonrasında ise “problem çözme (problem solving)”, “oyun tasarımı (game design)”, “scratch”, “programlama (programming)”, “alice”, “görselleştirme (visualization)”, “ortaokul (middle school)”, “robotics” gibi kavramların daha çok kullanıldığı, 2014 ve sonrasında ise hesaplamalı düşünmenin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) alanına dahil edilmesi ile öne çıkan kelimeler “K-12”, “bağlantıcılık (constructionism)”, “fen eğitimi (science education)”, “FeTeMM (STEM)”, “matematik (mathematics)” ve “eğitim reformu” olduğu görölmüştür.

Rawat ve Sood (2021) çalışmalarında, CiteSpace kullanarak eğitimde bilgisayar uygulamalarının bilgi haritalamasını bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemişlerdir. Araştırmada, Scopus veritabanında 2011-2020 yılları arasında konu alanını ile ilgili belirlenen kriterlere uyan 4258 çalışma incelenmiştir. Araştırma sonucunda, Computers & Education, Computer in Human Behavior, Technology Pedagogy and Education ve Interactive Learning Environments dergilerinin alana en çok hizmet eden dergiler olduğu, konu alanı ile ilgili çalışmalar üreten en üretken ölkelerin Hindistan, Tayvan, Türkiye ve Güney Kore olduğu görölmüştür. Konu alanı ile ilgili ölkeler en çok Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya ölkelerinin çoğunun, yüksek arasındalık merkezilik değeri nedeniyle araştırma alanının pivot noktası olduğu görölmüştür. Yayınlar arasındaki birlikte atıf analizinde ise en çok atıf yapılan makalenin “Teacher Technology Change: How Knowledge, Beliefs and Culture Intersect” makalesinin olduğu görölmüştür. Anahtar kelime birlikte oluşum analizine göre en çok kullanılan anahtar kelimelerin sırasıyla eğitim, mühendislik eğitimi, yüksek öğretim, bilgisayar destekli öğretim, eğitim bilişimi, bilgi ve iletişim teknolojisi, öğrenme sistemi, müfredat, bilgi teknolojisi, mobil öğrenme, uzaktan eğitim ve orta öğretim olduğu görölmüştür.

Göksu (2021) çalışmasında, 2015-2019 yılları arasında mobil öğrenme ile ilgili yayınlanmış çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirmiştir. Araştırmada Web of

Science veritabanında 2015-2019 yılları arasında mobil öğrenme ile ilgili 5167 çalışmanın meta verileri ele alınmıştır. Çalışmalar; ortak yazarlık durumu, anahtar kelimelerin dağılımı ve eğilimi, araştırmacıların benzer yayınlara atıf yapma pozisyonu, en etkili yazarlar, en etkili yayınlar, en etkili dergiler ve en etkili ülkeler ve üniversitelere göre incelenmiştir. Araştırma kapsamındaki bibliyometrik analiz sonucunda, mobil öğrenmede en etkili ülkelerin Tayvan, ABD, Çin ve İngiltere olduğu, anahtar kelime birlikte oluşum analizine göre, mobil cihazlar, yüksek öğrenim, mobil teknolojiler, tablet ve akıllı telefon anahtar kelimeleri öne çıktığı, trend olan konuların genel olarak eğitim teknolojileri ve daha özel olarak tabletler, cep telefonları, Kitleli Açık Çevrimiçi Dersler (Massive Open Online Courses [MOOCs]) ve öğrenme stratejileri olduğu, G.J. Hwang'ın en etkili araştırmacı ve National Taiwan University of Science and Technology en etkili üniversite olduğu görülmüştür. En etkili araştırmaların artırılmış gerçeklik, yükseköğrenim ve akıllı telefon odaklı mobil öğrenme araştırmaları olduğu, dergiler kapsamında yapılan analizlere göre ise Computers & Education, British Journal of Educational Technology and Educational Technology & Society en çok katkı sağlayan dergiler olduğu görülmüştür.

Arıcı, Yıldırım, Çalıklar ve Yılmaz (2019) çalışmalarında, 2013-2018 yılları arasında fen eğitiminde Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality [AR]) kullanımına ilişkin makalelerin içerik ve bibliyometrik analizini gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada Web of Science veritabanında çalışma kapsamında belirlenen 62 makale ele alınmıştır. Çalışmalar, konu ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler, makalelerin özetlerinde en çok kullanılan kelimeler, en çok atıf alan (atıf ve birlikte atıf) yazarlar, en çok atıf yapılan (atıf ve birlikte atıf) dergiler, metodolojik eğilimler, en çok tercih edilen veri toplama araçları, en çok tercih edilen örnekleme yöntemleri, örnek popülasyonlar ve örnek büyüklükleri ve en çok tercih edilen veri analiz yöntemlerine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, mobil öğrenme, fen eğitimi, fen öğrenimi ve e-öğrenmenin makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler olduğu, daha yeni makalelerin odak noktasının ise mobil öğrenim olduğu, özetlerde en çok kullanılan kelimelerin eğitim, bilgi, fen eğitimi, deney ve etkililik olduğu, Azuma, Dunleavy ve Klopfer bu alanda en çok atıf yapılan yazarlar olduğu, en çok atıf yapılan dergilerin ise Computers & Education, Journal of Science Education & Technology, Educational Technology and Society, Computers in Human Behavior ve British Journal of Educational Technology olduğu görülmüştür.

Martí-Parreño, Méndez-Iáñez ve Alonso-Arroyo (2016) yapmış oldukları bir araştırmada eğitimde oyunlaştırmanın kullanımı ile ilgili çalışmaların bibliyometrik ve metin madenciliği analizini gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada Web of Science veritabanında 2010-2014 yılları arasında yayınlanan eğitimde oyunlaştırmanın kullanımı ile ilgili 139 makale ele alınmıştır. Çalışmalar, yıllara göre artış olup olmadığı, konuyla ilgili makale yayımlayan en iyi dergilerin hangileri olduğu, konuyla ilgili en sık kullanılan anahtar kelimelerin hangileri olduğu, araştırmacıların üretkenliği, araştırmaya dâhil olan ana kurumların hangileri olduğu ve araştırmacılar tarafından kullanılan ana metodolojik yaklaşım ve tasarımlar neler olduğuna göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, konuyla ilgili çalışmaların yıllara göre artış gösterdiği, konuyla ilgili makale yayımlayan en iyi dergilerin Computers & Education, Computers in Human Behavior, Educational Technology & Society, Journal of Medical Internet Research ve Turkish Online Journal of Educational Technology olduğu, en sık kullanılan terimlerin oyun tabanlı öğrenme, ciddi oyunlar ve oyunlaştırma olduğu, en üretken yazarların Gwo-Jen Hwang ve Jeroen Bourgonjon olduğu ve en çok atıf yapılan makalelerin ise Tsung-Yu Liu ve Yu-King Chu (64), Heidi M. Neck ve Patricia G. Green (45) ve Domínguez ve arkadaşlarına ait makalelerin olduğu görülmüştür. Konuyla ilgili en çok makale yayımlayan kurumun The National Taiwan University of Science and Technology olduğu, en çok araştırma yapan ülkelerin ise ABD, Tayvan, İspanya, Hollanda ve Birleşik Krallık olduğu görülmüştür. Araştırmalarda kullanılan ana metodolojik yaklaşımların büyük çoğunluğunu nicel yöntemlerin, daha sonra nitel ve karma yöntemlerin oluşturduğu, 2 makalede ise meta-analiz ve sistematik literatür taramasının yapıldığı görülmüştür.

Çakır, Sayın ve Bektaş (2021) çalışmalarında, 2015-2019 yılları arasında ters çevrilmiş sınıf modeli üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi incelenmiştir. Araştırmada, Web of Science veritabanında araştırma konusu ile ilgili 2955 yayın incelenmiştir. Çalışmalar, yıllara göre sayısal dağılımı, yayın dili dağılımı ve yayın türü, öne çıkan kuruluşlar ve araştırma alanları, en çok atıf yapılan ilk 10 yayımla ilgili akademik araştırmalarda en çok yayın yapan ülkeler, öne çıkan anahtar kelimeler, özet bölümünde en çok kullanılan kelimelerin ağ yapısı, en çok atıf yapılan yazarların ağ yapısı ve birlikte çalışan yazarların ülkelerine göre ağ yapısı ve en çok atıf yapılan kaynakların ağ yapısına göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, en çok kullanılan anahtar kelimelerin ters çevrilmiş sınıf, aktif öğrenme, harmanlanmış öğrenme, ters çevrilmiş öğrenme, yüksek öğretim, e-öğrenme, mooc, öğretim modları, öğretim modeli ve oyunlaştırma olduğu, en çok atıf yapılan yazarların O'flaherty Jacqueline & Philips Craig (394 atıf), Hwang Gwo-Jen (228 atıf), Lai Chiu Lin

(197 atıf) ve Hung Hisui Ting (154 atıf) olduğu, en çok atıf yapılan kaynaklar ise Internet and Higher Education, Computers & Education, Journal of Chemical Education, Educational Technology & Society, Chemistry Education Research and Practice, British Journal of Education olduğu görölmüştür. Kaynakların birlikte atıf ağına bakıldığında, Computers & Education, Journal of Chemical Education, Journal of Pharmacy Education, Internet ve Higher Education dergileri öne çıktığı, birlikte çalışan yazarların ölkelerine göre ağ yapısında ise sırasıyla ABD, Avustralya, Tayvan, Çin ve İngiltere'nin öne çıktığı görölmüştür. Çalışmalar yayın türüne göre çoğunlukla makale, toplantı özeti ve kitap bölümlerinden oluştđu, en çok çalışma yapan kuruluşların ise ilk sırada Valencia Polytechnic University olmak üzere sırasıyla Hong Kong University ve Carolina University'nin takip ettiği görölmüştür. En yaygın kullanılan yayın dili %95 oranı ile İngilizce olduğu, en çok yayın yapan ölkelerin sırasıyla ABD, Çin ve İspanya olduğu görölmüştür. En çok çalışılan araştırma alanlarında ise ilk sırada eğitim araştırmalarının, ardından eğitim bilim disiplinleri ve disiplinler arası sosyal bilimlerin geldiği sonucuna varılmıştır. Yayınların yıllara göre sayılarında ise en çok yayının 2017 yılında yapıldığı sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, verilerin toplanması, veri çıkarma ve temizleme, veri analiz araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

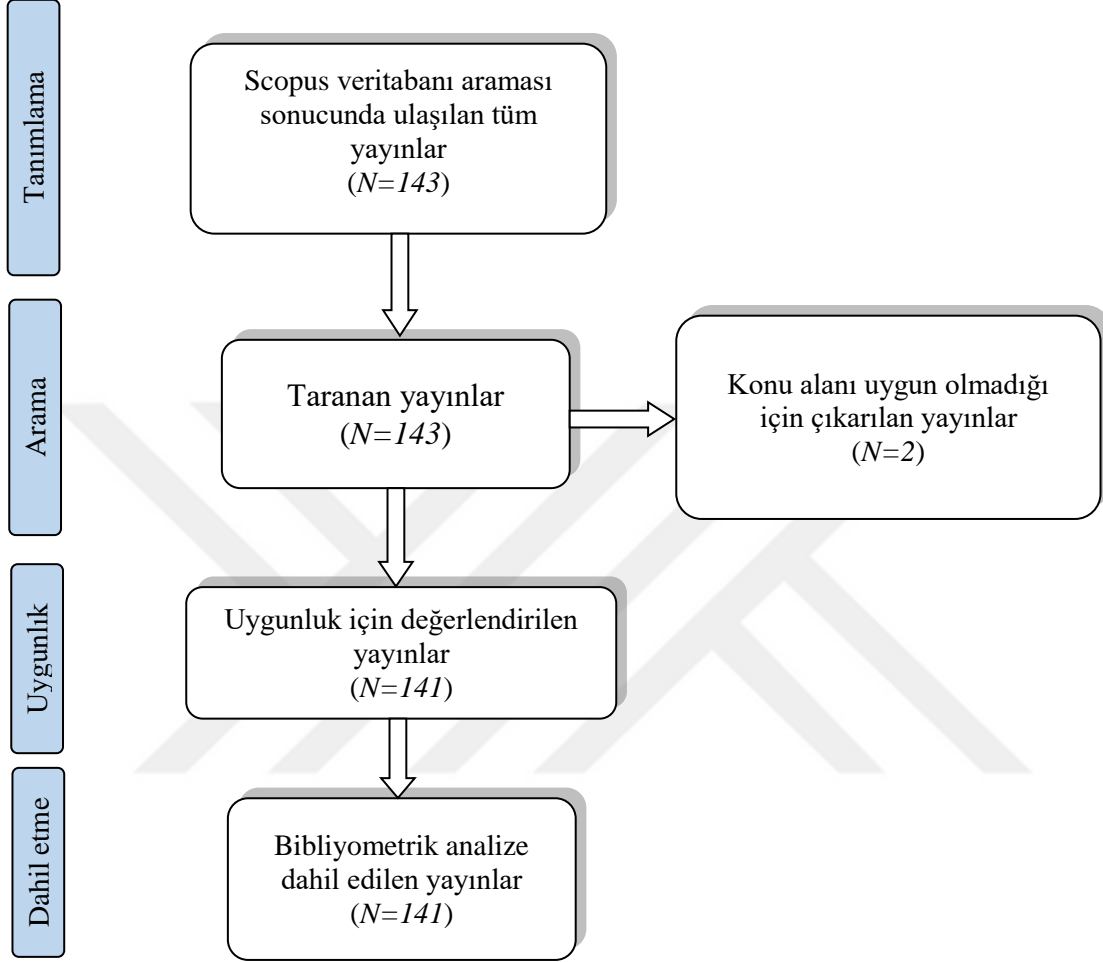
Bu çalışmada, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan tüm yayınları üretkenlik ve etkililik açısından incelemek için bibliyometri yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, bibliyografik materyali nicel olarak inceleyen ve bir dizi belgeye genel bir bakış sağlayan araştırma alanıdır (Broadus, 1987; Pritchard, 1969). Bibliyometrik incelemeler bir dizi çalışmanın bulgularını analiz etmek yerine, bir disiplin, konu veya dergiyle ilgili bir belge külliyyatından elde edilen bibliyografik meta verileri analiz ederler (Zupic ve Čater, 2015).

3.2. Verilerin Toplaması

Günümüzde bilimsel çalışmalarla ilgili verilere ulaşmada, bibliyografik veya bibliyometrik araştırmalar yapmada kullanılacak birçok veri platformu bulunmaktadır. Web of Science, Google Scholar, Scopus, MEDLINE, PubMed, vb. söz konusu veri tabanlarının en önemlileridir (Chen, 2017). Bu çalışmada, sosyal bilimler alanındaki yayın sayısı ve dergilerin kapsamına göre Web of Science veritabanından daha iyi olduğu için Scopus veritabanı kullanılmıştır (Hallinger, 2020). Scopus, belgelerin temel görselleştirilmesi ve istatistiksel analizi için yararlı olan akıllı araçlarla donatılmıştır (Geng ve diğ., 2017). Ek olarak, daha fazla analiz için bibliyometrik yazılım araçlarına aktarılabilen ve bunlar tarafından analiz edilebilen .CSV (comma-separated values - virgülle ayrılmış değerler) formatında gerekli tüm literatür bilgilerinin tam kaydını sağlar. Veri setini toplamadan önce, bir veritabanı araması için en uygun anahtar kelimeleri belirlemek için çalışma konusunu doğru bir şekilde tanımlamak çok önemlidir (Fahimnia, Tang, Davarzani ve Sarkis, 2015). Scopus; yazarlar, kurumlar, diller, ISSN (International Standart Serial Number - Uluslararası Standart Süreli Yayın Numarası) kodları, DOI (Digital Object Identifier - Dijital Nesne Tanımlayıcı), konferans bildirileri vb. gibi çeşitli arama seçenekleri sunmaktadır.

Bu çalışmada, 2008'den 2021'in sonuna kadar Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan tüm makalelerin Scopus veritabanında belirlenmesi aşamasında PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - Sistemik

İncelemeler ve Meta Analizler için Tercih Edilen Raporlama Ögeleri) yaklaşımı (Moher ve diğ., 2009) takip edilmiştir. Çalışmada scopus veritabanında doküman aramada kullanılan strateji Şekil 3’te özetlenmiştir.



Şekil 3. Kaynakların tanımlanması ve taranması adımlarını detaylandıran PRISMA akış diyagramı (Moher ve diğ. 2009).

Şekil 3’te ilk olarak, bibliyometrik analiz için gerekli veri setini elde etmek için Scopus veri tabanında (TITLE-ABS-KEY (“Technological Pedagogical and Content Knowledge”) OR TITLE-ABS-KEY (“Technological Pedagogical Content Knowledge”) OR TITLE-ABS-KEY(“TPACK”) OR TITLE-ABS-KEY(“TPCK”)) AND PUBYEAR > 2008 AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, “Turkey”)) sorgusu gerçekleştirilmiştir (Ek-1). Bu sorgulama 143 belge ile sonuçlanmıştır. Arkasından tüm makalelerin başlık, anahtar kelimelerini ve özetleri okunmuş, “Identification and characterization of hydrolytic enzymes from the midgut of Sunn Pest of wheat (Eurygaster integriceps)” ve “Identification and characterization of hydrolytic enzymes from the midgut of Sunn Pest of wheat (Eurygaster integriceps)” başlıklı iki makalenin özetlerinde “TPCK” geçtiğinden aramada görünmesine

rağmen, dahil etme kriterlerini karşılamadığı için bu 2 yayının çıkarılmasıyla nihai liste, Türkiye’de TPAB ile ilgili 2008 yılından sonra yayın üretilmeye başlanılmasından dolayı 1 Ocak 2008’den 31 Aralık 2021’e kadar Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan 141 yayımı içermiştir.

3.3. Veri Çıkarma ve Temizleme

Çalışma kapsamındaki meta verileri elde edebilmek için yukarıda açıklandığı gibi Scopus veritabanında arama yapıldıktan sonra, VOSviewer yazılımının analiz için gerekli olan Scopus verilerini .CSV formatında kabul etmesinden ötürü meta veriler Scopus veritabanından .CSV formatında dışa aktarılmıştır. Nguyen ve Hallinger (2020), bibliyometrik incelemelerde bir veri havuzundan dışa aktarılan meta verilerin aynı terimin birden çok ifadesini içermesinin yaygın bir durum olduğunu ve terimlerin bu alternatif ifadelerini rasyonelleştirmeden bibliyometrik analizlerin yanlış sonuçlar vereceğini ifade etmektedirler. Bizim meta veri setimizde de örneğin, yazar listesi ‘Sancar Tokmah, H.’ ve ‘Sancar-Tokmak, H.’ yi içerirken anahtar kelimeler listesi ise ‘preservice teachers’ ve ‘pre-service teachers’ i içeriyordu. Bu durumu ortadan kaldırmak için veri analizinden önce, meta veri setindeki veri belirsizliğini giderme süreci yürütülmüştür (Strotmann ve Zharo, 2012; Van Eck ve Waltman, 2019). Bu sürecin ilk adımı olarak veritabanından indirilen .CSV dosyası VOSviewer yazılımına yüklenmiş ve sorunlu veri terimlerinin belirlenmesi amacıyla ön analizler yapılmıştır. Sorunlu veri terimlerinin belirlenmesinden sonra OpenRefine yazılımı ile veri temizliği yapılarak meta veriler analiz için hazır hale getirilmiştir.

3.4. Veri Analiz Araçları

Bu çalışma kapsamında Scopus veritabanından elde edilen meta veri setinin temizlenmesinde, analizinde ve görselleştirilmesinde birçok farklı yazılım kullanılmıştır. İlk olarak veri tabanından elde edilen meta verileri saklamak ve betimsel veri analizlerini yapmak için Microsoft Excel yazılımı kullanılmıştır. İkinci olarak, veri temizliği yapmak için OpenRefine 3.4.1 (<http://openrefine.org/>) yazılımı kullanılmıştır. Üçüncü olarak, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarları analizindeki Yayın başına atıf (YBA), Yayın yılları (YY), Yıllık ortalama atıf (YOA) ve H indeksi (H) belirlemek için Harzing’in Publish ve Perish yazılımı (Harzing, 2010) kullanılmıştır. Dördüncü ve son olarak, bibliyometrik verileri görselleştirmek için VOSviewer 1.6.16 (<https://www.vosviewer.com/download>) yazılımı kullanılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün daha iyi bir temsilini sağlamak için, toplam yayın ve atıf sayısı, h indeksi, yayın başına atıf, yıllık atıf, atıf eşiği, yıllık ortalama atıf ve toplam bağlantı gücü analizleri yapılmıştır. Bunun yanında çalışmada ülke düzeyindeki analizlerde milyon kişi başına düşen makale ve atıf sayısı, üniversite düzeyindeki analizlerde ise Academic Ranking of World Universities (ARWU) ve University Ranking by Academic Performance (URAP) dikkate alınmaktadır.

Ek olarak, çalışmada ayrıca VOSviewer yazılımı (Van Eck ve Waltman, 2010) kullanılarak bibliyometrik meta veri grafiksel olarak haritalandırılmaktadır. VOSviewer yazılımı ile bibliyometrik veri setinden atıf, birlikte atıf, ortak yazarlık, bibliyografik eşleşme ve yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizlerine dayalı olarak görsel haritalar oluşturulmuştur (Van Eck ve Waltman, 2014). Atıf analizi, belgelerin birbirlerinden nasıl atıf yaptığını (X belgesinin Y belgesine veya Y belgesinin X belgesine kaç kez atıf yaptığını) sayarak belirler. Birlikte atıf, farklı dergilerde yayınlanan iki belge, başka bir derginin üçüncü bir belgesinden bir atıf aldığına gerçekleşir (Small, 1973). Bibliyografik eşleşme aynı üçüncü belgeye atıf yapan belgeleri sayar (Kessler, 1963). Ortak yazarlık, birden fazla yazar, kurum veya ülke tarafından ortak yazılan belgelerin sayısını ve bunların nasıl bağlantılı olduğunu gösterir (Martínez-López, Merigó, Valenzuela-Fernández, ve Nicolás, 2018; Merigó, Pedrycz, Weber, ve de la Sotta, 2018). Yazar anahtar kelimelerinin birlikte bulunması, incelenen belgelerdeki en sık kullanılan anahtar sözcükleri ve aynı belgelerde daha sık görünen anahtar sözcükleri tanımlar (Merigó ve diğ. 2018).

VOSviewer, bibliyometrik haritaların görselleştirilmesi için mesafeye dayalı bir yaklaşım kullanırken eğer araştırmacı haritaya daha fazla görsel bilgi eklemek isterse çizgileri de görüntüleyebilir (Van Eck ve Waltman, 2014). Bu çalışmada oluşturulan bibliyometrik haritalarda çizgiler de gösterilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmadaki bibliyometrik haritaları yorumlarken düğümlerin boyutunun varlığın oluşumunu (sıklığını) gösterdiği, yakın düğümler arasında daha güçlü bir ilişkinin olduğu ve herhangi iki düğüm arasındaki çizgilerin kalınlığının her iki ögenin birlikte oluşumunu gösterdiği göz önünde bulundurulmalıdır. Son olarak, literatürde bibliyografik verileri haritalamak için birçok yazılım olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır (Cobo, López-Herrera, Herrera-Viedma, ve Herrera, 2011).

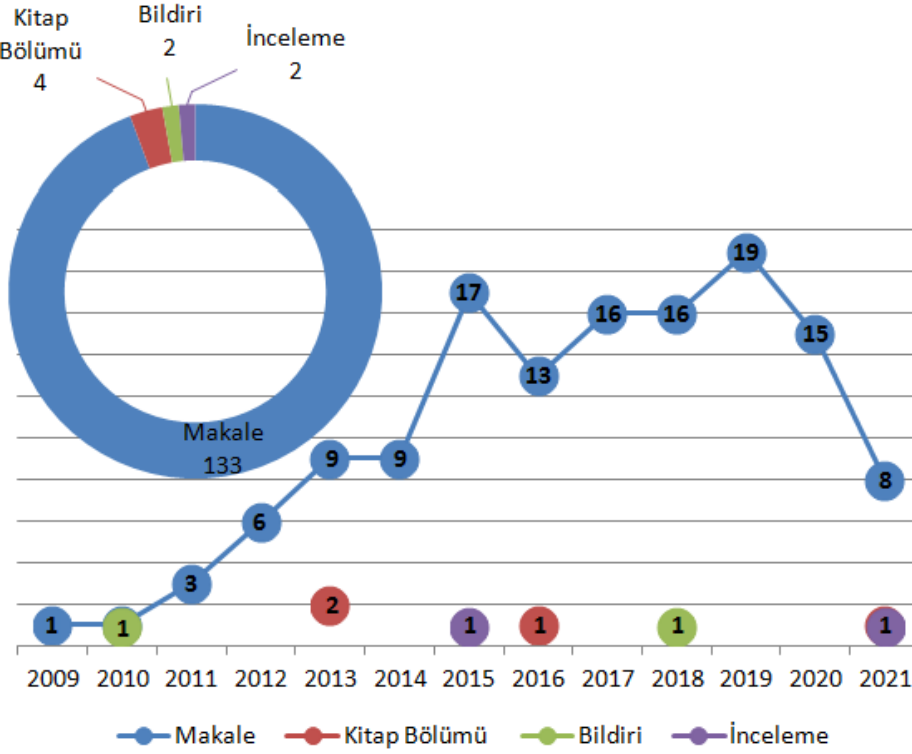
BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular her bir araştırma sorusu için ayrı ayrı sunulmuştur.

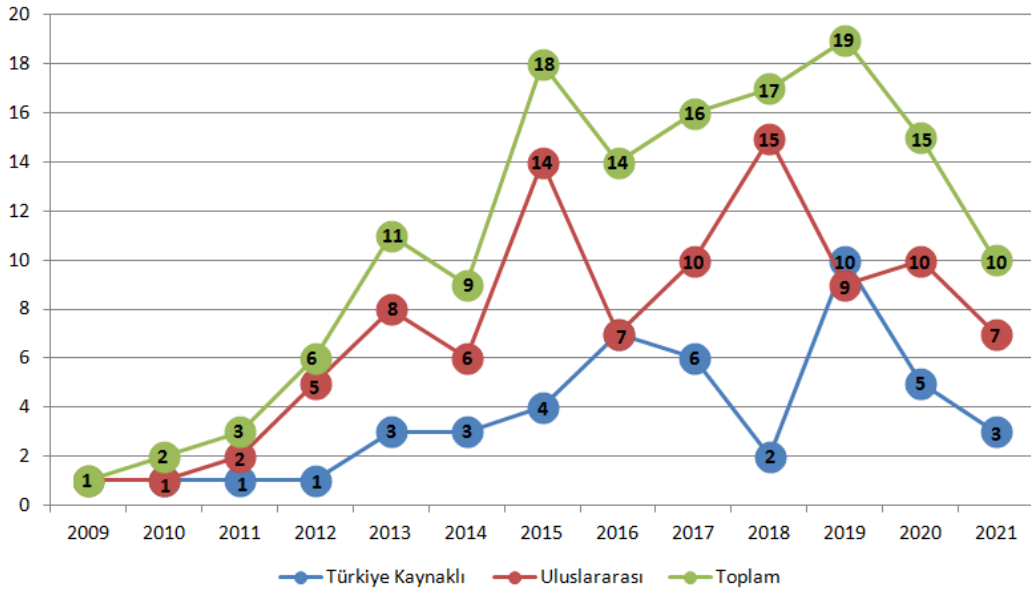
4.1. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Yayın Türü, Yayın Hacmi ve Yayın Yapılan Dergiler Bakımından Zaman İçindeki Gelişimi

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın türünün yıllara göre dağılımı Şekil 4'te, yayın hacmine göre dağılımı Şekil 5'te ve yayın yapılan dergilere göre dağılımı ise Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 4. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın türünün yıllara göre dağılımı

Şekil 4'te gösterildiği gibi veritabanında yer alan 141 yayının 133'ünün makalelerden, 4'ünün kitap bölümlerinden, 2'sinin bildirilerinden ve geri kalan 2'sinin de incelemelerden oluştuğu görülmektedir.



Şekil 5. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın hacminin yıllara göre dağılımı

Şekil 5’te gösterildiği üzere veritabanında yer alan 133 makalenin 46’sının Türkiye merkezli dergilerde, 87’sinin ise diğer uluslararası dergilerde yayımlandığı görülmektedir. Bunun yanında 4 kitap bölümü, 2 bildiri ve 2 incelemenin ise uluslararası nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yarısından fazlası (%54.6) 2017 yılından sonra yayınlanırken en çok yayın ise 2019 yılında yapılmıştır.

Tablo 1. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın yapılan en popüler dergilere göre dağılımı

Sıra No	Dergi Adı	Makale Sayısı*
1	Elementary Education Online	10
2	Eğitim ve Bilim	8
3	Education and Information Technologies	7
4	Computers & Education	5
5	Australasian Journal of Educational Technology	4
6	Contemporary Educational Technology	4
7	Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education	4
8	International Journal of Research in Education and Science	4
9	Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri	4
10	International Journal of Environmental and Science Education	3
11	Journal of Language and Linguistic Studies	3
12	Journal of Science Education and Technology	3
13	Participatory Educational Research	3
14	Asia Pacific Education Researcher	2
15	Asia Pacific Journal of Teacher Education	2

16	Australian Journal of Teacher Education	2
17	Cogent Education	2
18	Computer Assisted Language Learning	2
19	Computers in Human Behavior	2
20	Educational Studies	2
21	Educational Technology and Society	2
22	Educational Technology Research and Development	2
23	European Journal of Contemporary Education	2
24	Interactive Learning Environments	2
25	Journal of Computer Assisted Learning	2
26	Journal of Educational Computing Research	2
27	Procedia Social and Behavioral Sciences	2
28	Research in Science and Technological Education	2
29	Research Perspectives and Best Practices in Educational Technology Integration	2
30	Technology Knowledge and Learning	2
31	Turkish Online Journal of Distance Education	2
32	Turkish Online Journal of Educational Technology	2

*B u rakam, en az iki makale yayınlanmış dergileri içermektedir. Ayrıca her biri bir makale yayınlayan 41 dergi daha vardır.

Tablo 1 incelendiğinde en fazla makale yayınlayan ilk iki derginin Türkiye merkezli olduğu görülmektedir. Bu dergilerden Elementary Education Online 10 makale ile birinci sırada olup onu 8 makale ile Eğitim ve Bilim dergisi takip etmektedir. Üçüncü sırada ise 7 makale ile Education and Information Technologies dergisi bulunmaktadır. Dergilerin etki değeri açısından bakıldığında ise en yüksek etki değerine sahip olan Computers & Education dergisinin 5 makale ile dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

4.2. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründe Yayınlanan En Etkili Yayınlar

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en etkili yayınlarını belirlemek için Scopus veritabanına göre en çok atıf yapılan yayınlar incelenerek sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yapılan yayını

Sıra No	Toplam Atıf	Yayının Başlığı	Yazar(lar)	Yayın Yılı	Yayın Türü	Yıllık Atıf
1	101	Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK)	Sahin I.	2011	Makale	11,22
2	99	The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale	Kabakci Yurdakul I., Odabasi H.F., Kilicer K., Coklar A.N., Birinci G., Kurt A.A.	2012	Makale	12,38
3	86	Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework	Pamuk S.	2012	Makale	10,75
4	49	The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches	Scherer R., Tondeur J., Siddiq F., Baran E.	2018	Makale	24,50
5	47	Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument	Pamuk S., Ergun M., Cakir R., Yilmaz H.B., Ayas C.	2015	Makale	9,40
6	44	Relationship between math teacher candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and achievement levels	Erdogan A., Sahin I.	2010	Bildiri	4,40
7	39	Developing a technological pedagogical content knowledge (TPACK) assessment for preservice teachers learning to teach English as a foreign language	Baser D., Kopcha T.J., Ozden M.Y.	2016	Makale	9,75
8	38	A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap!	Tondeur J., Scherer R., Siddiq F., Baran E.	2017	Makale	12,67
9	37	Investigating the impact of teacher education strategies on preservice teachers' TPACK	Baran E., Canbazoglu Bilici S., Albayrak Sari A., Tondeur J.	2019	Makale	37,00
10	35	Pre-service teachers' self-efficacy perceptions on Web Pedagogical Content Knowledge	Kavanoz S., Yüksel H.G., Özcan E.	2015	Makale	7,00
11	35	Examining the TPACK framework through the convergent and discriminant validity of two measures	Kopcha T.J., Ottenbreit-Leftwich A., Jung J., Baser D.	2014	Makale	5,83
12	33	Modeling preservice teachers' TPACK competencies based on ICT usage	Kabakci Yurdakul I., Coklar A.N.	2014	Makale	5,50

13	31	Measuring technological pedagogical content knowledge (TPACK) through performance assessment	Akyuz D.	2018	Makale	15,50
14	31	Pre-service physical education teachers' technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations	Semiz K., Ince M.L.	2012	Makale	3,88
15	25	Pre-service mathematics teachers' use of multiple representations in technology-rich environments	Özmantar M.F., Akkoç H., Bingölbali E., Demir S., Ergene B.	2010	Makale	2,50
16	22	Effects of 'Environmental Chemistry' Elective Course Via Technology-Embedded Scientific Inquiry Model on Some Variables	Çalik M., Özsevgeç T., Ebenezer J., Artun H., Küçük Z.	2014	Makale	3,67
17	21	Assessing pre-service english as a foreign language teachers' technological pedagogical content knowledge	Öz H.	2015	Makale	4,20
18	20	Mediated Effects of Technology Competencies and Experiences on Relations among Attitudes Towards Technology Use, Technology Ownership, and Self Efficacy about Technological Pedagogical Content Knowledge	Yerdelen-Damar S., Boz Y., Aydın-Günbatar S.	2017	Makale	6,67
19	20	The Technological Pedagogical Content Knowledge-practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling	Ay Y., Karadağ E., Acat M.B.	2015	Makale	4,00
20	18	Analysis of Relationships between Technological Pedagogical Content Knowledge and Educational Internet Use	Sahin I., Celik I., Akturk A.O., Aydin M.	2013	Makale	2,57
21	17	The development of TPACK, Technology Integrated Self-Efficacy and Instructional Technology Outcome Expectations of pre-service physical education teachers	Cengiz C.	2015	Makale	3,40
22	17	An Investigation of Change in Mathematics, Science, and Literacy Education Pre-service Teachers' TPACK	Tokmak H.S., Incikabi L., Ozgelen S.	2013	Makale	2,43
23	17	Exploring the technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers in language education	Koçoğlu Z.	2009	Bildiri	1,55
24	16	Putting technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK) in action: An integrated TPACK-design-(DBL) approach based learning	Baram E., Uygun E.	2016	Makale	4,00
25	16	Preservice science teachers' perceptions of their TPACK development after creating digital stories	Sancar Tokmak H., Surmeli H., Ozgelen S.	2014	Makale	2,67
26	15	Pre-service teachers' perceptions on TPACK development after designing educational games	Sancar Tokmak H.	2015	Makale	3,00

27	15	Analysis of the relations among the components of technological pedagogical and content knowledge (TPACK): A structural equation model	Celik I., Sahin I., Akturk A.O.	2014	Makale	2,50
28	15	Turkish adaptation of Technological Pedagogical Content Knowledge Survey for elementary teachers [Sinif Öğretmenlerine Yönelik Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması]	Kaya S., Dağ F.	2013	Makale	2,14
29	15	Pre-service teachers' perceptions on development of their IMD competencies through TPACK-based activities	Tokmak H.S., Yelken T.Y., Konokman G.Y.	2013	Makale	2,14
30	14	Assessing pre-service science teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) through observations and lesson plans	Canbazoglu Bilici S., Guzey S.S., Yamak H.	2016	Makale	3,50

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yapılan yayını Şahin tarafından 2011 yılında yayınlanmış ve 101 atıf almıştır. Teknolojik pedagojik ve içerik bilgisi anketinin geliştirilmesi üzerine yapılan makaleye yıllık ortalama 11,22 atıf yapılmaktadır. Baran, Canbazoglu Bilici, Albayrak Sarı ve Tondeur'un 2019 yılında yayınlamış oldukları makale ise 37 atıf ile listede 9. sırada bulunmasına rağmen yıllık ortalama 37 atıf ile dikkat çekmektedir. Bunun yanında listeye yayım türü açısından bakıldığında ise listede makaleler dışında biri 6. diğeri ise 23. sırada olmak üzere 2 adet bildiri bulunurken kitap bölümü bulunmamaktadır.

4.3. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda En Çok Birlikte Atıf Yapılan Kaynaklar, Dergiler ve Yazarlar

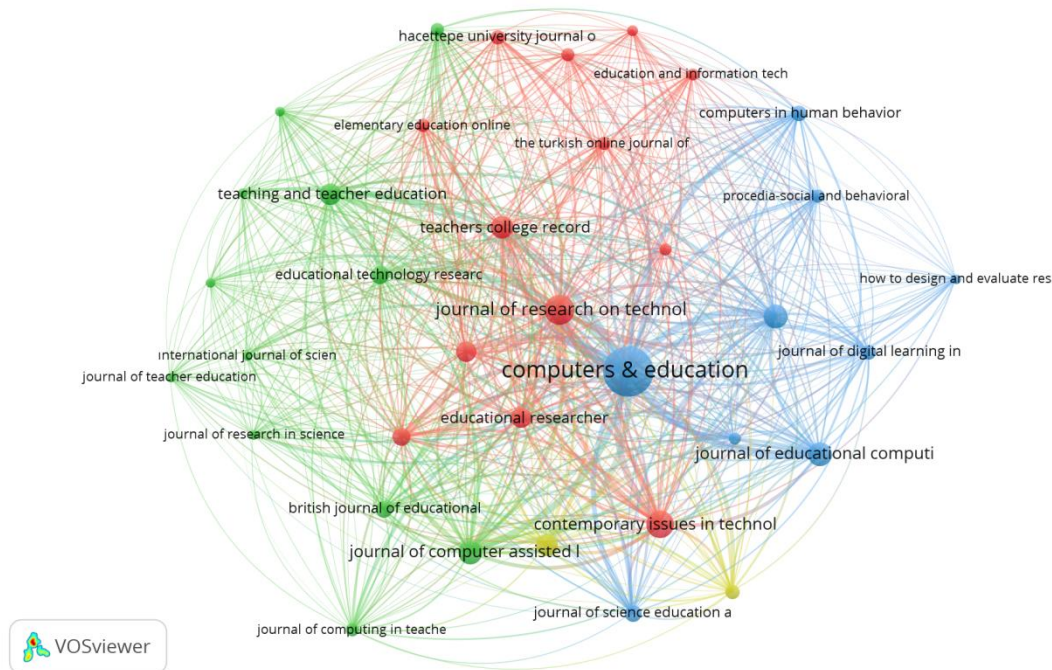
Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yaptıkları yayınları incelemek için VOSviewer yazılımı kullanılarak en çok atıf yapılan yayınları belirleyen birlikte atıf (co-citation) analizi gerçekleştirilmiştir. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yaptıkları 25 belge Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yaptıkları yayınlar

Sıra No	Yayın Yılı	Atıft Yapılan Yayın	Yayın Türü	Atıf Sayısı	Toplam Bağlantı Gücü
1	2006	Mishra P., Koehler, M.J., Teachers College Record, 108(6), 1017-1054	Makale	74	382
2	1986	Shulman, L.S., Educational Researcher, 15(2), 4-14	Makale	63	752
3	2005	Niess, M.L., Teaching and Teacher Education, 21(5), 509-523	Makale	39	239
4	2009	Schmidt, A.D., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J., Shin, T.S., Journal of Research on Technology in Education, 42(2), 123-149	Makale	36	222
5	2009	Koehler, M.J., Mishra, P., Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70	Makale	32	177
6	2005	Koehler, M.J., Mishra, P., Journal of Educational Computing Research, 32(2), 131-152	Makale	27	184
7	2009	Angeli, C., Valanides, N., Computers & Education, 52(1), 154-168	Makale	23	163
8	2011	Graham, C.R., Computers & Education, 57(3), 1953-1960	Makale	22	155
9	2010	Archambault, L., Barnett, J.H., Computers & Education, 55(4), 1656-1662	Makale	20	175
10	2011	Sahin, I., The Turkish Online Journal of Educational Technology, 10(1), 97-105	Makale	19	77
11	1987	Shulman, L.S., Harvard Educational Review, 57(1), 1-22	Makale	18	103
12	2009	Archambault, L., Crippen, K., Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 71-88	Makale	15	154
13	2007	Koehler, M.J., Mishra, P., Yahya, K., Computers & Education, 49(3), 740-762	Makale	15	111
14	2012	Jang, S.J., Tsai, M.F., Computers & Education, 59(2), 327-338	Makale	14	149
15	2010	Lee, M.H., Tsai, C.C., Instructional Science, 38, 1-21	Makale	11	92
16	2012	Kabakci Yurdakul, I., Odabasi, H.F., Kilicer, K., Coklar, A.N., Birinci, G., Kurt, A.A., Computers & Education, 58(3), 964-977	Makale	10	101
17	2010	Chai, C.S., Koh, J.H.L., Tsai, C.C., Educational Technology & Society, 13(4), 63-73	Makale	10	81
18	2009	Harris, J., Mishra, P., Koehler, M.J., Journal of Research on Technology in Education, 41(4), 393-416	Makale	10	70
19	2013	Chai, C.S., Koh, J.H.L., Tsai, C.C., Educational Technology & Society, 16(2), 31-51	Makale	10	65
20	2001	Pierson, M.E., Journal of Research on Computing in Education, 33(4), 413-430	Makale	10	64
21	2010	Koh, J.H.L., Chai, C.S., Tsai, C.C., Journal of Computer Assisted Learning, 26(6), 563-573	Makale	9	94
22	2011	Abbitt, J.T., Journal of Digital Learning in Teacher Education, 27(4), 134-143	Makale	9	71
23	2014	Koh, J.H.L., Chai, C.S., Computers & Education, 70, 222-232	Makale	8	69
24	2009	Koehler, M.J., Mishra, P., Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70	Makale	8	37
25	2010	Jang, S.J., Chen, K.C., Journal of Science Education and Technology, 19(6), 553-564	Makale	7	55

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf yaptıkları yayınların tamamı makale türündeki yayınlar olup 74 atıf ile en çok atıf yapılan yayın Punya Mishra ve Matthew J. Koehler'in 2006 yılında Teachers College Record dergisinde yayınladıkları Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge isimli makaledir. Lee S. Shulman'ın 1986 yılında Educational Researcher dergisinde yayınlamış olduğu makale 63 atıf ile atıf sayısı açısından her ne kadar ikinci sırada olsa da toplam bağlantı gücü (TBG=752) en yüksek makaledir. Margaret L. Niess'in 2005 yılında Teaching and Teacher Education dergisinde yayınlamış olduğu makale ise 39 atıf ile üçüncü sırada yer almaktadır.

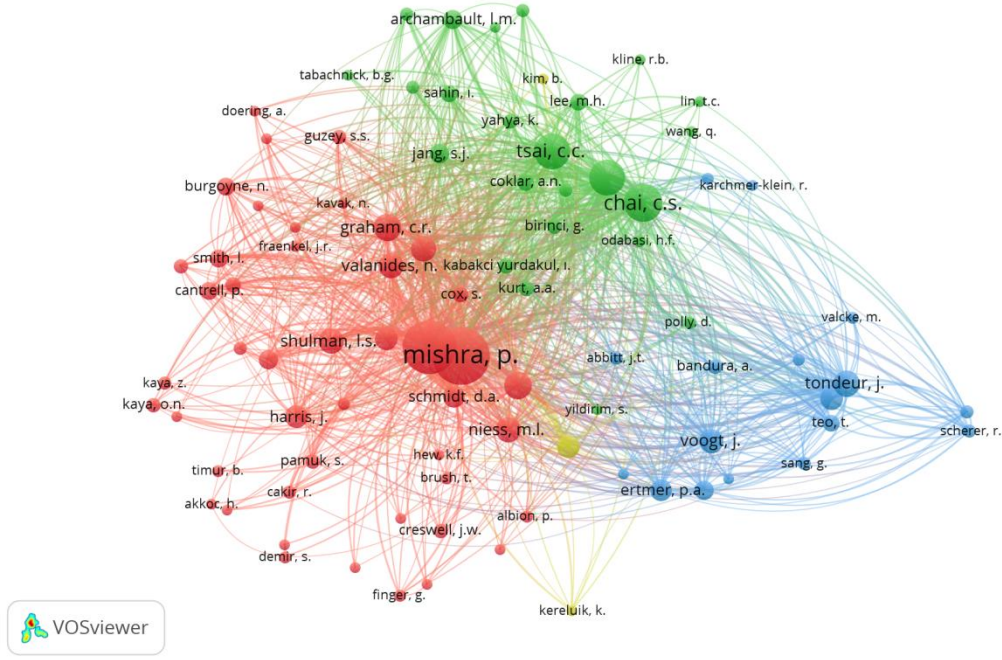
Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe atıf yapılan dergilerin birlikte atıfları Şekil 6'da gösterilmiştir. Birlikte atıf, iki farklı belgenin aynı anda üçüncü bir belgeden atıf alması durumunda gerçekleşmektedir (Small, 1973). Şekil 6'daki harita Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe 20'den fazla atıf almış dergileri ve dergiler arasındaki birlikte atıflar için en temsili 36 dergiyi göstermektedir. Ayrıca haritadaki dergilerin dairelerinin renkleri dergilerin ait olduğu kümeyi göstermektedir.



Şekil 6. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe birlikte atıf yapılan dergiler (Atıf yapılan 2984 kaynaktan 20 atıf eşliğini sağlayan 36 dergi gösterilmektedir.)

Şekil 6’da Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe atıf yapılan dergilerin 4 farklı birlikte atıf kümesi oluşturduğu ve 20 atıf eşik değerini karşılayan bütün dergilerin birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Dergilerin birlikte atıf ağı kümelerinin sıralaması ise şu şekildedir: kırmızı küme (13 dergi), yeşil küme (12 dergi), mavi küme (9 dergi) ve sarı küme (2 dergi). Mavi kümedeki Computers & Education dergisi 578 atıf (TBG=12.827) ile Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe en çok atıf yapılan dergidir. Kırmızı kümedeki Journal of Research on Technology in Education 213 atıf (TBG=5.438) ile en çok atıf yapılan ikinci dergidir. Yine kırmızı kümedeki Contemporary Issues in Technology and Teacher Education dergisi 183 atıf (TBG=4.356) ile üçüncü sırayı alırken mavi kümedeki Australasian Journal of Educational Technology 144 atıf (TBG=3.912) ile dördüncü sıradadır. Yeşil kümede bulunan Journal of Computer Assisted Learning ise 138 atıf (TBG=3752) ile beşinci sıradadır. Sarı kümede en yüksek atıf değerine sahip olan Educational Technology & Society 113 atıf (TBG=2971) ile ilk 5’e giremeyerek 9. sırada yer almıştır. Ayrıca Kırmızı kümedeki Hacettepe University Journal of Education 48 atıf (TBG=1.077) ile en çok atıf yapılan Türkiye kaynaklı dergi olurken genel sıralamada 19. sırada yer almıştır.

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe atıf yapılan yazarların birlikte atıfları Şekil 7’de gösterilmiştir. Yazarların birlikte atıf ağı, inceleme veritabanındaki belgelerin referans listelerinde tanımlanan 6.248 yazardan oluşmasına rağmen Şekil 7’deki harita 20’den fazla atıf almış yazarları ve yazarlar arasındaki birlikte atıflar için en temsili 90 bağlantıyı göstermektedir. Bir yazar birlikte atıf haritasını yorumlarken, bir düğümün boyutu, bir yazarın birlikte atıflarının göreceli sıklığını yansıtır. Akademisyenler arasındaki entelektüel ilişkiler, düğümlerin yakınlığı ve onları birbirine bağlayan “bağlantılar” ile ortaya çıkar (Hallinger, Gümüş ve Bellibaş, 2020). Ayrıca haritadaki yazarların dairelerinin renkleri yazarların ait olduğu kümeyi göstermektedir.



Şekil 7. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe birlikte atıf yapılan yazarlar (Atıf yapılan 6.248 kaynaktan 20 atıf eşliğini sağlayan 90 yazar gösterilmektedir.)

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe atıf yapılan yazarların birlikte atıflarını incelediğimizde, atıf yapılan yazarların 4 farklı birlikte atıf kümesi oluşturduğu ve 20 atıf eşik değerini karşılayan bütün yazarların birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Yazarların birlikte atıf ağı kümelerinin sıralaması ise şu şekildedir: kırmızı küme (46 yazar), yeşil küme (24 yazar), mavi küme (17 yazar) ve sarı küme (3 yazar). Kırmızı kümedeki P. Mishra 508 atıf (TBG=21.419) ile Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe en çok atıf yapılan yazardır. Yine kırmızı kümedeki M.J. Koehler 443 atıf (TBG=19.235) ile en çok atıf yapılan ikinci yazardır. Yeşil kümedeki C.S. Chai 249 atıf (TBG=13.639) ile üçüncü sıradadır. Bunun yanı sıra mavi kümede en çok atıf yapılan yazar olan J. Tondeur 118 atıf (TBG=13.639) ile 8. sırada yer alırken sarı kümenin en çok atıf alan yazarı T.S. Shin 85 atıf (TBG=4.402) ile 16. sıradadır.

4.4. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlar Yapılan Atıfların Yazar, Yayın, Üniversite ve Ülke Dağılımları Nasıldır?

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan tüm yayınları dikkate alarak, Scopus veritabanında Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne atıfta bulunan yayınları belirlemek için yapılan analiz sonucunda Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası

literatürüne en çok atıfta bulunan yazar, yayın, üniversite ve ülke sıralaması Tablo 4'te gösterildiği gibi oluşmuştur.

Tablo 4. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne yapılan atıflar: Yazarlar, yayınlar, üniversiteler ve ülkeler

Sıra No	Yazar	Toplam Yayın	Yayın	Toplam Yayın	Üniversite	Toplam Yayın	Ülke	Toplam Yayın
1	Chai, C.S.	20	Journal of Physics Conference Series	40	National Taiwan Normal University	25	Türkiye	189
2	Tondeur, J.	15	Computers & Education	32	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	20	United States	154
3	Scherer, R.	12	Education and Information Technologies	23	Gazi Üniversitesi	15	Indonesia	96
4	Siddiq, F.	10	Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education	16	Nanyang Technological University	14	Taiwan	73
5	Tsai, C.C.	10	Australasian Journal of Educational Technology	14	Universitas Pendidikan Indonesia	14	China	69
6	Baran, E.	8	Computers in Human Behavior	14	Necmettin Erbakan Üniversitesi	14	Spain	61
7	Koh, J.H.L.	8	Journal of Digital Learning in Teacher Education	14	National Institute of Education	13	Australia	41
8	Hsu, Y.S.	7	Journal of Research on Technology in Education	14	Vrije Universiteit Brussel	13	Malaysia	32
9	Jang, S.J.	7	Sustainability Switzerland	14	Universitetet i Oslo	12	Germany	24
10	Liang, J.C.	7	Computer Assisted Language Learning	13	Universitas Negeri Yogyakarta	12	Hong Kong	20
11	Çalik, M.	7	Journal of Educational Computing Research	13	Anadolu Üniversitesi	11	Iran	20
12	Brown, C.P.	5	British Journal of Educational Technology	12	Universidad de Sevilla	11	Singapore	19

13	Englehardt, J.	5	Technology Pedagogy and Education	12	Chinese University of Hong Kong	10	Belgium	16
14	Habibi, A.	5	Contemporary Educational Technology	11	Beijing Normal University	10	Finland	15
15	Lachner, A.	5	Elementary Education Online	11	Universitas Sebelas Maret	10	Norway	14
16	Wu, H.K.	5	Journal of Science Education and Technology	11	Huazhong Normal University	9	South Africa	14
17	Cózar-Gutiérrez, R.	4	Educational Technology Research and Development	10	The University of Texas at Austin	9	United Kingdom	14
18	Dong, Y.	4	Teaching and Teacher Education	10	Universitat de València	8	Russian Federation	13
19	Havard, B.	4	Eğitim ve Bilim	9	Iowa State University	8	Thailand	13
20	Hong, H.Y.	4	International Journal of Learning Teaching and Educational Research	9	South China Normal University	8	Canada	12
21	Hsu, C.Y.	4	Technology Knowledge and Learning	9	Mersin Üniversitesi	8	Sweden	12
22	Incikabi, L.	4	ACM International Conference Proceeding Series	8	Dicle Üniversitesi	8	Netherlands	11
23	Janssen, N.	4	Asia Pacific Education Researcher	8	Eberhard Karls Universität Tübingen	8	Saudi Arabia	11
24	Lazonder, A.W.	4	Educational Technology and Society	8	National Taiwan University of Science and Technology	8	Chile	10
25	Lin, T.C.	4	International Journal of Emerging Technologies in Learning	8	Universitas Negeri Malang	8	India	9
26	Mukminin, A.	4	Journal of Baltic Science Education	8	The Ohio State University	7	Philippines	9
27	Ozmantar, M.F.	4	Journal of Computer Assisted L.	8	Universidad de Granada	7	South Korea	9

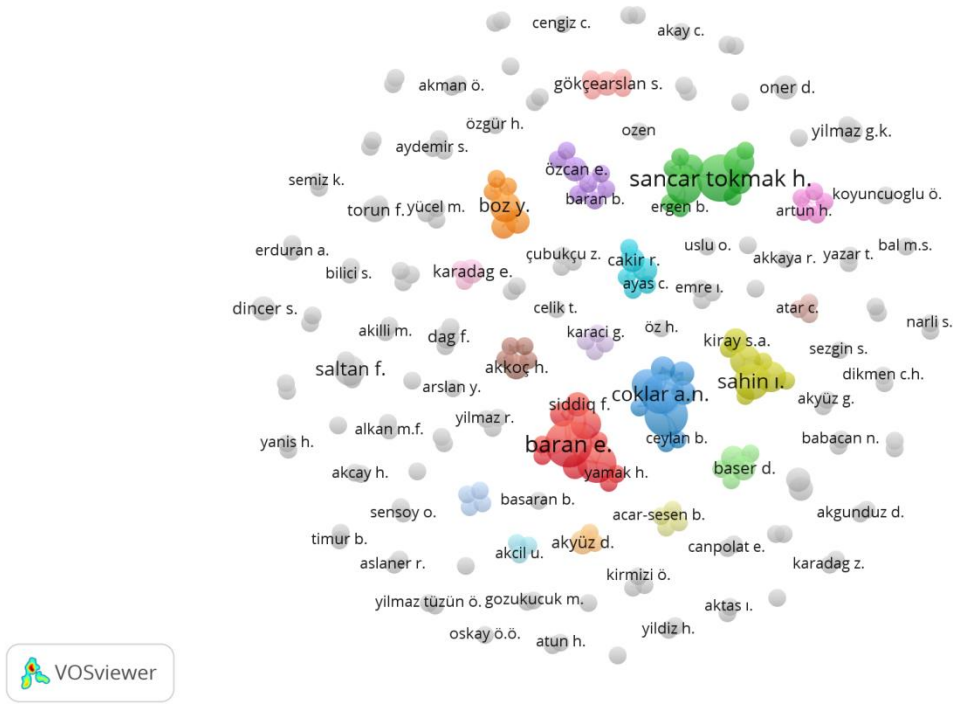
28	Polly, D.	4	Teacher Training and Professional Development Concepts Methodologies Tools and Applications	8	Amasya Üniversitesi	7	Israel	8
29	Yeh, Y.F.	4	Aip Conference Proceedings	7	Universiti Kebangsaan Malaysia	6	Mexico	8
30	Adulyasas, L.	3	Energy Education Science And Technology Part B Social And Educational Studies	7	Arizona State University	6	New Zealand	8

Tablo 4'ü incelediğimizde, Ching Sing Chai ve Jo Tondeur'ın Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne daha sık atıf yapan yazarlar olduğu görülmektedir. Bu iki yazarın sırasıyla 20 ve 15 çalışmada Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne atıf yaptığı görülmektedir. Bunun yanında listede ilk onda sadece bir Türk yazarın olduğu görülmektedir. Listedeki 6. sırada bulunan Evrim Baran'ın 8 çalışmasında Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne atıf yaptığı görülmektedir. Listedeki bir diğer Türk yazar olan Muammer Çalık ise 7 çalışmasında Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne atıf yapmış olup 11. sıradadır. Yazar açısından listenin genelinde ise Ching Sing Chai başta olmak üzere Uzakdoğu kökenli yazarların hakimiyeti dikkat çekmektedir. Yayın kaynağı açısından bakıldığında, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne 40 çalışma ile en çok atıf yapan yayın kaynağının Journal of Physics Conference Series olduğu görülmektedir. Journal of Physics Conference Series'i 32 makalede Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne atıf yapıldığı Computers & Education dergisi takip etmektedir. Yayın kaynağı açısından üçüncü sırada ise Education and Information Technologies dergisi yer almaktadır. Üniversiteler açısından bakıldığında National Taiwan Normal Üniversitesi Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne yaptığı 25 atıf ile birinci sıradadır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne yaptığı 20 atıf ile ikinci sırada bulunurken onu 15 atıf ile Gazi Üniversitesi takip etmektedir. Üniversiteler açısından listede dikkat çeken bir diğer üniversite Necmettin Erbakan Üniversitesi'dir. Necmettin Erbakan Üniversitesi Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne yaptığı 14 atıf ile 6. sıradadır. Bunun dışında listede Türkiye'den Anadolu (11 yayın), Mersin (8 yayın), Dicle (8 yayın) ve

Amasya (7 yayın) Üniversiteleri bulunmaktadır. Son olarak listeye ülke açısından bakıldığında, Türkiye şaşırtıcı olmayan bir şekilde Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne en çok atıf yapan ülke konumundadır. İkinci sırada ise Amerika bulunmaktadır. Listenin 3. sırasında ise beklenmedik bir şekilde Endonezya bulunmaktadır. Ülkeler açısından listenin ilk onunda İspanya 5. Almanya 9. sırada olmak üzere sadece iki Avrupa ülkesinin olması dikkat çekicidir.

4.5. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Ortak Yazarlık Durumu

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün ortak yazarlık ağı haritası Şekil 8'de gösterilmiştir. Yazarların ortak yazarlık ağı, inceleme veritabanındaki yayınlarda tanımlanan 240 yazardan oluşmaktadır. Yazarların ortak yazarlık ağı haritasındaki dairelerin büyüklüğünün yazarların yayın sayısını ifade ettiğini ve dairelerin birbirine yakınlığının yazarlar arasındaki iş birliğini göstermektedir (Göksu, 2021).



Şekil 8. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün ortak yazarlık ağı

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların iş birliğini belirlemek amacıyla yapılan yazarların ortak yazarlık analizi sonucunda, yazarların 96 farklı ortak

yazarlık kümesi oluşturduğu ve bu kümelerden hiçbirinin birbirine bağlı olmadığı tespit edilmiştir. Yani Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların oluşturduğu ortak yazarlık kümeleri arasındaki iş birliğinin zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Şekil 8'deki yazarların ortak yazarlık ağı görselleştirme haritası incelendiğinde, kırmızı ve yeşil kümelerin en çok ortak yazara sahip olan kümeler olduğu görülmektedir. Her iki kümede de 11'er yazar bulunmaktadır. Kırmızı kümenin en üretken yazarı 7 yayın ile E. Baran olurken yeşil kümenin en üretken yazarı ise yine 7 yayın ile H. Sancar Tokmak olmuştur. İkinci en çok ortak yazara sahip küme ise 9 yazar ile mavi kümedir. Mavi kümenin en üretken yazarı 6 yayın ile I. Kabakçı Yurdakul'dur. Sarı ve eflatun kümeler ise sahip oldukları 8'er yazar ile üçüncü sırayı paylaşmaktadırlar. Sarı kümenin en üretken yazarı 4 yayın ile İ. Şahin olurken, eflatun kümenin en üretken yazarı 2 yayın ile E. Özcan olmuştur. Ayrıca ortak yazarlık haritasında yer alan 96 kümede bulunan 240 yazardan 28'inin ise ortak yazarlığının olmadığı görülmektedir.

4.6. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Önde Gelen Yazarları ve Kurumları

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken 20 yazarı halihazırda çalıştıkları kurum ile birlikte Tablo 5'te verilmiştir. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarlarını belirlemek için yayın sayısı, atıf sayısı, toplam bağlantı gücü (VOSviewer yazılımı ile hesaplanır), yayın başına atıf, yayın yılları, yıllık ortalama atıf ve h indeksi değerleri (Harzing'in Publish ve Perish yazılımı ile hesaplanmaktadır) kullanılmıştır. Tablo 5'teki sıralama öncelikle yayın sayısına göre olup beraberlik durumunda atıf sayısı dikkate alınmıştır.

Tablo 5. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarları

SN*	Yazar Adı	Üniversite	Ülke	TY	TA	YBA**	YY**	YOA**	H**	TBG
1	Baran, E.	Iowa State Üniversitesi	Amerika	7	167	23.86	2015-2020	23.86	5	15
2	Sancar Tokmak, H.	Mersin Üniversitesi	Türkiye	7	88	12.57	2013-2016	9.78	6	8
3	Kabakçı Yurdakul, I.	Anadolu Üniversitesi	Türkiye	6	158	26.33	2012-2018	15.80	5	16
4	Canbazoğlu Bilici, S.	Aksaray Üniversitesi	Türkiye	5	73	14.60	2015-2019	10.43	4	8

5	Coklar, A.N.	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Türkiye	5	143	28.60	2012-2014	14.30	3	14
6	Şahin, İ.	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Türkiye	4	178	44.50	2010-2014	14.83	4	6
7	Yelken, T.Y.	Mersin Üniversitesi	Türkiye	4	35	8.75	2013-2019	3.89	4	8
8	Tondeur, J.	Vrije Üniversitesi Brüksel	Belçika	3	129	43.00	2017-2019	25.80	3	9
9	Odabaşı, H.F.	Anadolu Üniversitesi	Türkiye	3	107	35.67	2012-2014	10.70	2	13
10	Aktürk, A.O.	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Türkiye	3	38	12.67	2013-2019	4.22	3	6
11	Çelik, İ.	Oulu Üniversitesi	Finlandiya	3	37	12.33	2013-2018	4.11	3	7
12	Boz, Y.	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Türkiye	3	30	10.00	2017-2018	6.00	2	7
13	İncikabı, L.	Kastamonu Üniversitesi	Türkiye	3	25	8.33	2013-2015	2.78	2	4
14	Saltan, F.	Amasya Üniversitesi	Türkiye	3	17	5.67	2017-2019	3.40	2	2
15	Pamuk, S.	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Türkiye	2	135	67.5	2012-2015	13.50	2	4
16	Birinci, G.	Bülent Ecevit Üniversitesi	Türkiye	2	105	52.50	2012-2014	10.50	2	10
17	Kılıçer, K.	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Türkiye	2	105	52.50	2012-2014	10.50	2	10
18	Kurt, A.A.	Anadolu Üniversitesi	Türkiye	2	105	52.50	2012-2014	10.50	2	10
19	Scherer, R.	Oslo Üniversitesi	Norveç	2	91	45.50	2017-2018	18.20	2	6
20	Siddiq, F.	Güneydoğu Norveç Üniversitesi	Norveç	2	91	45.50	2017-2018	18.20	2	6

SN=Sıra No; TY=Toplam Yayın; TA=Toplam Atıf; YBA=Yayın Başına Atıf; YY=Yayın Yılları; YOA= Yıllık Ortalama Atıf (Toplam Atıf/Atıf Yılları); H= h indeksi; TBG=Toplam Bağlantı Gücü

*Bu liste Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken ilk 20 yazarını göstermektedir. Ayrıca 221 yazar daha vardır.

**Harzing'in Publish ve Perish yazılımı (Harzing, 2010) kullanılarak çalışmada belirlenen yazar ve dergi aranarak hesaplanmıştır.

Tablo 5 incelendiğinde Türkiye'deki farklı üniversitelerde ve Amerika, Belçika, Finlandiya ve Norveç gibi ülkelerde görev yapan birçok akademisyenin Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne katkı sağladığı görülmektedir. Tablo 5'te verilen 20 yazarın 17'si Türk olup bu yazarlardan 15'i Türk üniversitelerinde görev yapmaktadır. Tablo 5'te görüldüğü üzere Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarı 7 yayın ile E. Baran'dır. E. Baran'ın Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürü açısından h

indeksi 5 olup, yayınlarından 5'inin en az 5 kez atıf aldığını göstermektedir. E. Baran toplam 7 yayın ile en yüksek yayın sayısına sahip olan yazar olmasına rağmen toplam atıf açısından İ. Şahin'den sonra gelmektedir. Listede 4 yayın ile 6. sırada bulunan İ. Şahin, toplam 178 atıf ile Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf alan yazarıdır. Listenin ikinci sırasında ise yine 7 yayın ile H. Sancar Tokmak bulunmaktadır. H. Sancar Tokmak'ın yayınlarına yapılan atıf sayısının E. Baran'a göre düşük olması onu listenin ikinci sırasına yerleştirmektedir. Bunun yanında H. Sancar Tokmak listedeki en yüksek h indeksi değerine sahip yazardır. H. Sancar Tokmak'ın h indeksi 6'dır. Toplam 6 yayın ile listenin üçüncü sırasında bulunan I. Kabakçı Yurdakul ise listedeki bağlantı gücü en yüksek yazardır. I. Kabakçı Yurdakul'un toplam bağlantı gücü 16'dır. Listede en çok yazarı olan kurumlar ise üç yazar ile Anadolu ve Necmettin Erbakan Üniversiteleridir. Bu üniversiteleri 2 yazar ile Mersin Üniversitesi takip etmektedir.

En üretken yazarlar analizine benzer şekilde Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken 20 kurumu ise Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'daki sıralama öncelikle yayın sayısına göre olup beraberlik durumunda atıf sayısı dikkate alınmıştır. Ayrıca bu tablodaki kurumların, yazarların Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınlarını yaparken ki mensubiyetlerini temsil ettiği ifade edilmelidir. Bu nedenle, bağlılığını değiştiren yazarların farklı kurumlar için yayınları olabilir. JCAL'da en üretken kurumları belirlemek için yayın sayısı, atıf sayısı, h indeksi, yayın başına atıf değerleri kullanılmıştır. Tablo 6 ayrıca Academic Ranking of World Universities (ARWU) ve University Ranking by Academic Performance (URAP)'e göre bu kurumların mevcut küresel ve Türkiye sıralamasını da dikkate almaktadır. Bu iki göstergenin tabloya eklenmesinin amacı Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün önde gelen üniversitelerin dünyadaki ve Türkiye'deki sıralamasını görmektir.

Tablo 6. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumları

SN*	Kurum	Ülke	TY	TA	H	YBA	ARWU	URAP
1	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Türkiye	18	359	10	19.94	901-1000	2
2	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Türkiye	15	118	6	7.87	-	50
3	Mersin Üniversitesi	Türkiye	10	96	6	9.60	-	45
4	Amasya Üniversitesi	Türkiye	9	79	4	8.78	-	124
5	Gazi Üniversitesi	Türkiye	9	43	5	4.78	901-1000	6
6	Anadolu Üniversitesi	Türkiye	8	158	5	19.75	-	28
7	Selçuk Üniversitesi	Türkiye	6	274	5	53.20	-	19
8	Aksaray Üniversitesi	Türkiye	5	73	4	14.60	-	82
9	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Türkiye	5	50	3	10.00	-	35
10	Millî Eğitim Bakanlığı	Türkiye	5	21	4	4.20	-	-
11	Hacettepe Üniversitesi	Türkiye	4	65	3	16.25	701-800	1
12	Bartın Üniversitesi	Türkiye	4	31	4	7.75	-	91
13	Muş Alparslan Üniversitesi	Türkiye	4	15	2	3.75	-	126
14	Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	4	14	2	3.50	701-800	17
15	Vrije Üniversitesi Brüksel	Belçika	3	130	3	43.33	201-300	-
16	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Türkiye	3	125	2	41.67	-	31
17	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Türkiye	3	54	3	18.00	-	47
18	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Türkiye	3	33	2	11.00	-	20
19	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	Türkiye	3	29	2	9.67	-	25
20	Ege Üniversitesi	Türkiye	3	26	3	8.67	901-1000	10
21	Kastamonu Üniversitesi	Türkiye	3	25	2	8.33	-	73
22	Bayburt Üniversitesi	Türkiye	3	14	2	4.67	-	106
23	Çukurova Üniversitesi	Türkiye	3	14	1	4.67	-	23
24	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Türkiye	3	10	2	3.33	-	54
25	Fırat Üniversitesi	Türkiye	3	3	1	1.00	-	24

SN=Sıra No; TY=Toplam Yayın; TA=Toplam Atıf; H=h indeksi; YBA=Yayın Başına Atıf; ARWU= Academic Ranking of World Universities; URAP= University Ranking by Academic Performance

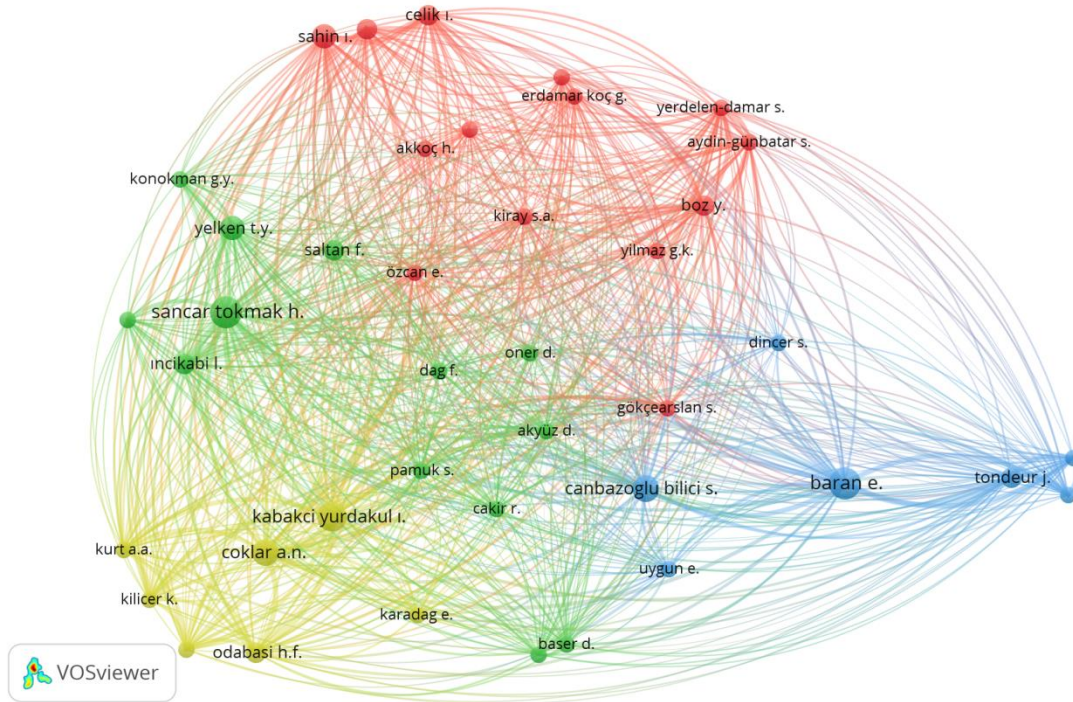
*Bu liste Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken ilk 25 kurumunu göstermektedir. Ayrıca 65 kurum daha vardır.

Tablo 6 incelendiğinde Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumu 18 yayın ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi'dir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin h indeksi 10'dur. Yani yayınların 10'u 10'dan fazla atıf almıştır. İkinci sırada ise 15 yayın ile Necmettin Erbakan Üniversitesi bulunmaktadır. Mersin Üniversitesi ise 10 yayın ile üçüncü sıraya yerleşmiştir. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken 25 kurumununun 24'ü Türkiye'deki kurumlardan olurken 1 tanesi de Belçika'dan Vrije Üniversitesi Brüksel olmuştur. Vrije Üniversitesi Brüksel 3 yayın ile listenin 15. sırasında bulunmasına rağmen yaklaşık olarak yayın başına ortalama 43.33 atıf ile dikkat çekmektedir. Üniversitelerin göreceli konumuna baktığımızda ARWU'nun 2021 yılı dünya üniversiteler akademik sıralamasına göre üniversitelerden 6 tanesi ilk 1000'de yer almaktadır. URAP'ın

2021 yılı Türkiye üniversiteleri akademik sıralamasına göre ise üniversitelerden sadece 3 tanesi ilk 10'dadır.

4.7. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Yazarların ve Kurumların Bibliyografik Eşleşmesi

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların bibliyografik eşleşmesi Şekil 9'da gösterilmiştir. Yazarların bibliyografik eşleşme ağı, inceleme veritabanındaki yayınlarda tanımlanan 240 yazardan oluşmasına rağmen Şekil 9'daki harita Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe 2'den fazla yayını olan yazarları ve yazarlar arasındaki en güçlü 41 bibliyografik bağlantıyla en üretken yazarları göstermektedir. Yazarların bibliyografik eşleşmesinin iki belgenin yazarları aynı üçüncü belgeye atıf yaptıklarında meydana gelmektedir (Kessler, 1963).

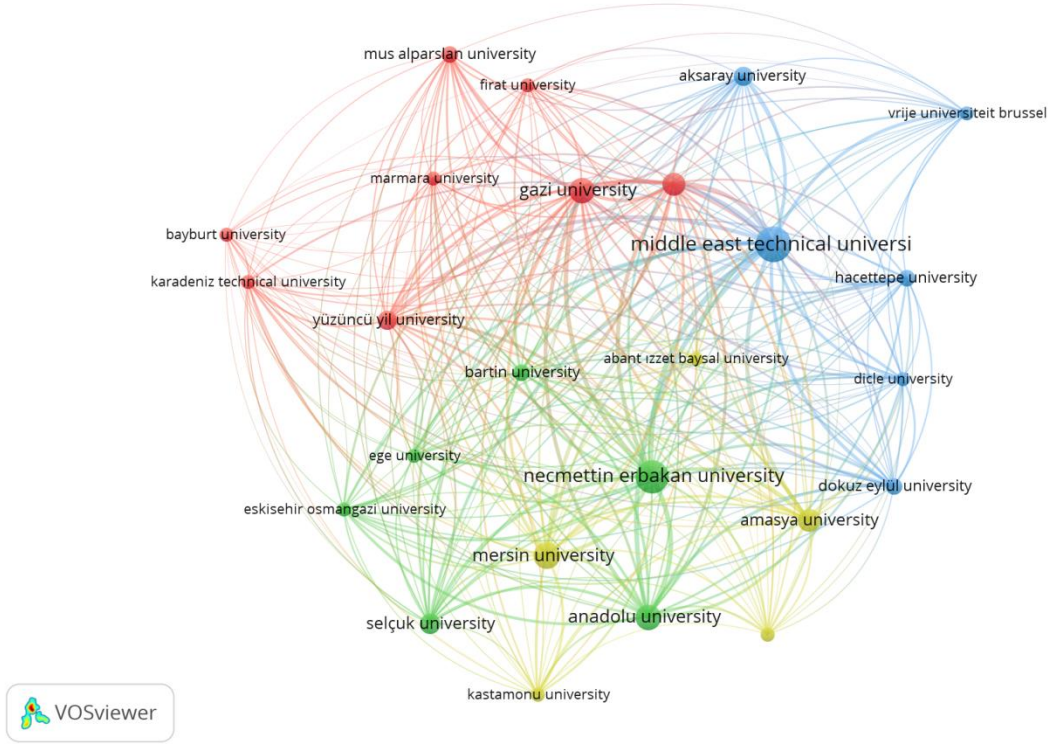


Şekil 9. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların bibliyografik eşleşmesi (Toplam 240 yazardan 2 yayım eşliğini sağlayan 41 yazar gösterilmektedir.)

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların bibliyografik eşleşmesini incelediğimizde, daha önce Tablo 5'de verilen sonuçlar (Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarları) ile uyumlu olduğu görülmektedir. Şekil 9'da

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların 4 farklı bibliyografik eşleşme kümesi oluşturduğu ve 2 yayın eşik değerini karşılayan bütün yazarların birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Bu şeklin avantajı, benzer araştırma profillerine sahip olan yazarları bir araya getiren grafiksel bir harita olmasıdır (Merigó et al., 2018). Şekildeki kümenin daha az dağınık olması ve dairelerin birbirine yakın olması, ilgili kümelerdeki yazarların benzer çalışmalara atıf yapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Göksu, 2021). Yani, yazarların aynı kümelerde olmaları ve birbirlerine yakın olmaları yaptıkları yayınlarda benzer kaynaklara atıf yaptıklarını göstermektedir. Yazarların bibliyografik eşleşme ağı kümelerinin sıralaması ise şu şekildedir: kırmızı küme (14 yazar), yeşil küme (13 yazar), mavi küme (7 yazar) ve sarı küme (7 yazar). Mavi kümede bulunan bazı yazarların (R. Tondeur, R. Scherer, F. Siddiq) göreceli olarak haritanın dışında kalması, bu yazarların farklı konularda yoğunlaştıklarını ve alanın merkezinden uzakta olduklarını göstermektedir. Öte yandan, yeşil küme (H. Sancar Tokmak, D. Akyüz, D. Başer) ve kırmızı küme (İ. Şahin, Y. Boz, Ş. Gökçearsan) daha dağınıkken, sarı küme (I. Kabakçı Yurdakul, A.N. Çoklar, H.F. Odabaşı) daha topludur. Bunun yanında yeşil kümede bulunan bazı yazarlar (D. Akyüz, R. Çakır, F. Dağ, D. Öner, S. Pamuk,) diğer kümelerdeki yazarlara göre haritanın daha merkezinde bulunmaktadır.

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların bibliyografik eşleşmesi Şekil 10'da gösterilmiştir. Kurumların bibliyografik eşleşme ağı, inceleme veritabanındaki yayınlarda tanımlanan 90 kurumdan oluşmasına rağmen Şekil 10'daki harita Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe 3'ten fazla yayını olan kurumları ve kurumlar arasındaki en güçlü 25 bibliyografik bağlantıyla en üretken kurumları göstermektedir.



Şekil 10. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların bibliyografik eşleşmesi (Toplam 90 kurumdan 3 yayın eşiğini sağlayan 25 kurum gösterilmektedir.)

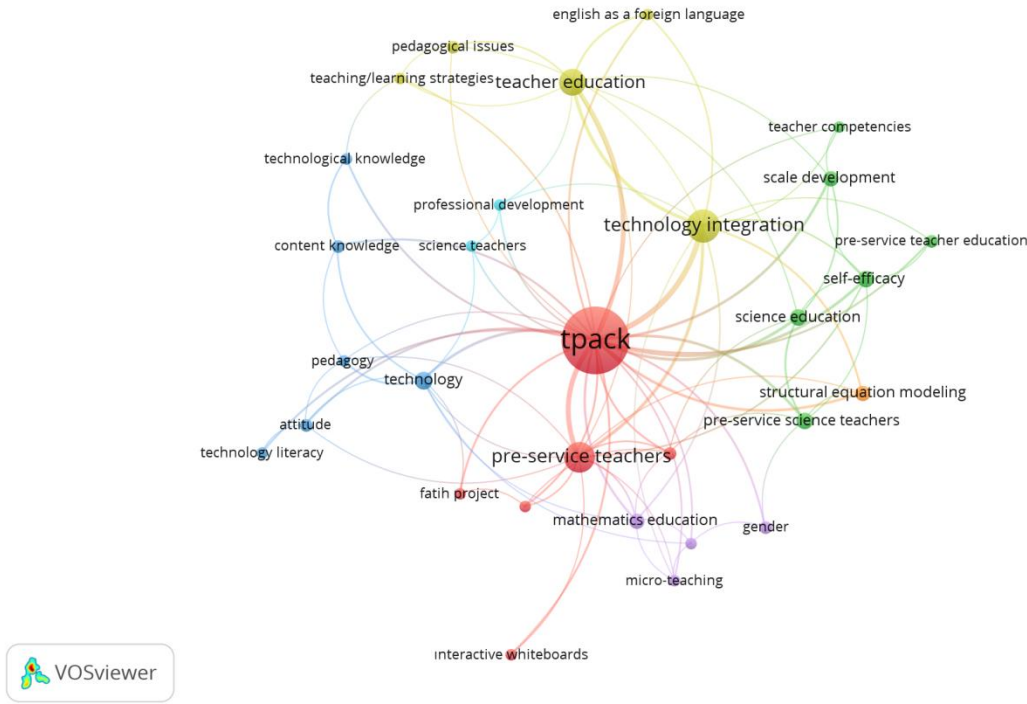
Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların bibliyografik eşleşmesini incelediğimizde, daha önce Tablo 6’da verilen sonuçlar (Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumları) ile uyumlu olduğu görülmektedir. Şekil 10’da Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların 4 farklı bibliyografik eşleşme kümesi oluşturduğu ve 3 yayın eşik değerini karşılayan bütün kurumların birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Bu harita, Şekil 9’daki haritaya benzer biçimde Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki benzer araştırma profillerine sahip kurumları bir araya getirmektedir. Yani, kurumların aynı kümelerde olmaları ve birbirlerine yakın olmaları yaptıkları yayınlarda benzer kaynaklara atıf yaptıklarını göstermektedir. Kurumların bibliyografik eşleşme ağı kümelerinin sıralaması ise şu şekildedir: kırmızı küme (8 kurum), yeşil küme (6 kurum), mavi küme (6 kurum) ve sarı küme (5 kurum). Mavi kümedeki Bükresel Vrije Üniversitesi’nin (TBG=1280) ve kırmızı kümedeki Karadeniz Teknik Üniversitesi’nin (TBG=1207) ve Bayburt Üniversitesi’nin (TBG=424) göreceli olarak haritanın dışında kalması, bu kurumların yayınlarda kendi kümelerindeki ve diğer kümelerdeki kurumlardan farklı kaynaklara atıfta bulunduğunu ve alanın merkezinden uzakta olduklarını göstermektedir. Öte yandan, yeşil ve sarı kümelerdeki kurumlar haritada daha

dağınıkken, yeşil kümedeki Bartın Üniversitesi (TBG=2947) ve sarı kümedeki Abant İzzet Baysal Üniversitesi (TBG=1075) haritada daha merkezi bir konumdadırlar.

4.8. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınların Yazar Anahtar Kelimelerinin Birlikte Oluşumu

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe incelenen konuları ve temaları belirlemek için VOSviewer’da yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe tüm zamanlarda yayınlanmış olan yayınların yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analiz edilmiştir. İkinci aşamada ise, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki ‘araştırma cephesini’ (Price, 1965) veya araştırmacılar arasında son zamanlarda ilgi duyulan konuları belirlemek için ‘zamansal yazar anahtar kelime birlikte oluşum analizi’ gerçekleştirilmiştir. Bu analizi gerçekleştirirken VOSviewer, her bir anahtar kelimenin geçtiği yerler arasındaki zaman dağılımını (yani yayın yıllarını) inceler. Örneğin, birinci adımda yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi ile inceleme veritabanındaki ‘teknoloji entegrasyonu’ anahtar kelimesinin 25 kez geçtiği belirlenirken; VOSviewer, zamansal yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi ile ‘teknoloji entegrasyonu’ anahtar kelimesini içeren 25 belgenin yayın tarihlerini daha ayrıntılı olarak inceleyerek her bir anahtar kelime için bir zaman dağılımını sağlamaktadır. Bu analiz; sıklığı, birlikte oluşma ilişkisini ve farklı anahtar kelimelerin en popüler olduğu zaman dilimini gösteren zamansal bir anahtar kelime birlikte oluşum haritası verir (Hallinger, Gümüş ve Bellibaş, 2020).

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe tüm zamanlarda yayınlanmış olan makalelerin yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşum ağı haritası Şekil 11’de gösterilmiştir. Yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşum ağı, inceleme veritabanındaki makalelerde tanımlanan 273 anahtar kelimedenden oluşmasına rağmen Şekil 11’deki harita Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe 3’den fazla yayında geçen anahtar kelimeleri ve anahtar kelimeler arasındaki en güçlü 30 birlikte oluşum bağlantısıyla en popüler anahtar kelimeleri göstermektedir. Anahtar kelime birlikte oluşum ağı haritasındaki dairelerin büyüklüğü anahtar kelimelerin birlikte geçtiği yayın sayısını ifade etmektedir.

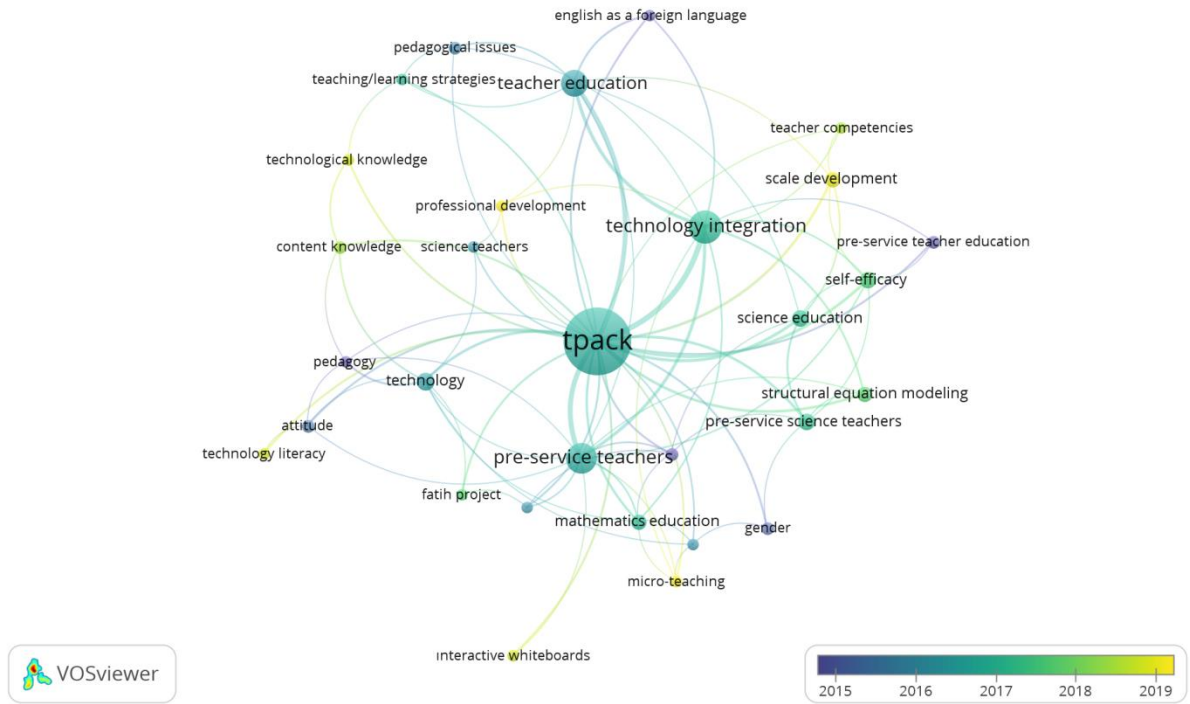


Şekil 11. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu (Toplam 273 anahtar kelimedenden 3 birlikte oluşum eşiğini sağlayan 30 anahtar kelime gösterilmektedir.)

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi sonucunda, anahtar kelimelerin 7 farklı birlikte oluşum kümesi oluşturduğu ve 3 birlikte oluşum eşik değerini karşılayan tüm anahtar kelimelerin birbirlerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Kümelerdeki anahtar kelimeler, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe incelenmiş olan konular ve temalar hakkında bilgi sağlamaktadır. Şekil 11’de görüldüğü gibi en büyük kümeler 6’şar anahtar kelimedenden oluşan kırmızı, yeşil ve mavi kümelerdir. Kırmızı kümenin öne çıkan anahtar kelimeleri TPAB (f=103) ve öğretmen adayları (f=25)’dir. Yeşil kümenin öne çıkan anahtar kelimeleri ise fen eğitimi (f=7), fen öğretmen adayları (f=7) ve öz-yeterlik (f=7) olurken mavi kümenin öne çıkan anahtar kelimeleri de teknoloji (f=8) ve içerik bilgisi (f=4) olmuştur. Sarı renkli dördüncü kümede 5 anahtar kelime bulunmaktadır. Teknoloji entegrasyonu (f=25) ve öğretmen eğitimi (f=16) sarı kümede en sık kullanılan anahtar kelimelerdir. 4 kelime ile beşinci olan eflatun kümede en çok kullanılan anahtar kelimeler matematik eğitimi (f=6) ve cinsiyet (f=4) olmuştur. Turkuaz renkli altıncı küme 2 anahtar kelimedenden oluşmakta ve bu kelimeler de mesleki gelişim (f=3) ve fen öğretmenleri (f=3)’dir. Yedinci ve en küçük küme olan turuncu kümede ise anahtar kelime olarak sadece yapısal eşitlik modellemesi (f=6)

bulunmaktadır. Ayrıca Kırmızı kümedeki TPAB anahtar kelimesinin hem en çok birlikte oluşum değerine hem de en yüksek TBG değerine sahip anahtar kelime olduğu görülmektedir. Bu bulgular, TPAB, teknoloji entegrasyonu, öğretmen adayları, öğretmen eğitimi ve teknolojinin Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki önemini göstermektedir.

Şekil 12'deki zamansal yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu görselleştirme haritası, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların yıllara göre eğilimini ortaya çıkarmakta ve trend araştırma konuları hakkında fikir vermektedir.



Şekil 12. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınların zamansal yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu (Toplam 273 anahtar kelimedenden 3 birlikte oluşum eşliğini sağlayan 30 anahtar kelime gösterilmektedir.)

Şekil 12 incelendiğinde Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe son yıllarda ölçek geliştirme, teknoloji okuryazarlığı, akıllı tahta, mikro öğretim ve mesleki gelişim anahtar kelimelerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu bulgular Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayın yapan araştırmacıların son yıllarda söz konusu konular üzerindeki araştırmalara yöneldiğini göstermektedir.

BÖLÜM V

YORUM VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırma sorularına ilişkin elde edilen bulgular yorumlanarak alan yazın çerçevesinde tartışılmıştır.

5. YORUM VE TARTIŞMA

5.1. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Yayın Türü, Yayın Hacmi ve Yayın Yapılan Dergilerine İlişkin Yorum ve Tartışma

Araştırma kapsamında belirlenen yayınlar yıllara, dergilere ve yayın türlerine göre incelendiğinde; veritabanında yer alan 141 yayından 133'ü makale, 4'ü kitap bölümü, 2'si bildiri ve 2'sinin ise incelemelerden oluştuğu, yıllara göre ise 2009 yılından itibaren artarak devam eden bir eğilim ile yayınların çoğaldığı en çok ise 2019 yılında çalışma yapıldığı görülmüştür. Alan yazın incelendiğinde benzer sonuçlar çıkmaktadır. Soler-Costa ve diğ. (2021) çalışmalarında TPAB teriminin eş kelime analizi ve akademik performansını bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemiş, çalışmaların 2006 yılından itibaren üretilmeye başlanıldığı, çalışmaların belge türüne göre en çok makale türünde yayınlandığı ve yıllara göre artış gösterdiği görmüşlerdir. Baran ve Canbazoğlu Bilici (2015)'nin araştırmalarında ise, 2005-2013 yılları arasında TPAB ile ilgili yapılan çalışmaların eğilimleri incelenmiş ve araştırmaların ülkemizde 2010 yılında gerçekleştirilmeye başlanıldığı ve yıllara göre artarak devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün yayın hacminin yıllara göre dağılımı incelendiğinde 133 makalenin 46'sının Türkiye merkezli dergilerde, 87'sinin ise diğer uluslararası dergilerde yayınlandığı görülmektedir. Bunun yanında 4 kitap bölümü, 2 bildiri ve 2 incelemeden oluşan 8 çalışmanın ise uluslararası nitelikte olduğu görülmektedir. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayınlanan makalelerin yayınlandığı dergileri incelediğimizde ise, en fazla yayın yapılan ilk iki derginin Türkiye merkezli olduğu ve bunlardan ilk sırada 10 makale Elementary Education Online dergisinin ikinci sırada ise 8 makale ile Eğitim ve Bilim dergisinin geldiği görülmüştür. Alan yazında ise, Korucu ve diğ. (2017)'nin çalışmalarında TPAB ile ilgili yayınların dergilere göre dağılımında ilk sırada 27 makaleyle Computers & Education dergisinin olduğu, 15 makaleyle Social and Behavioral Sciences dergisinin takip ettiği görülmüştür. Sonuç olarak teknolojinin eğitim alanına

girmesinin hem uluslararası alan yazında hem de ülkemizde TPAB araştırmalarına olan ilgiyi arttırdığı söylenebilir.

5.2. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün En Etkili Yayınlarına İlişkin Yorum ve Tartışma

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en etkili yayınları incelendiğinde, en çok atıf alan yayının Şahin tarafından 2011 yılında yayınlanan ve 101 atıf alan “Development of survey of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)” adlı ölçek geliştirme çalışmasının olduğu görülmüştür. Alan yazında Baran ve Canbazoglu Bilici (2015)’nin “TPAB üzerine alan yazın incelemesi: Türkiye örneği” isimli çalışmalarında incelenen 30 çalışmanın 22’sinde TPAB ölçeği kullanıldığı ve 6 tanesinin Türkiye’de geliştirildiği belirtilmiştir. En çok atıf yapılan yayınlardan Kabakçı Yurdakul ve diğ. (2012)’ne ait çalışma teknopedagojik eğitime yönelik yeterlik ölçeği üzerine ölçek geliştirme ile ilgili, yine Pamuk, Ergün, Çakır, Yılmaz ve Ayas (2015)’a ait çalışmanın da TPAB ölçeği üzerine ölçek geliştirme çalışmaları olduğu görülmüştür. Sonuç olarak ölçek geliştirme çalışmalarının doğası gereği atıf alma potansiyelinin yüksek olmasının böyle bir sonucu ortaya çıkardığı söylenebilir.

5.3. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda En Çok Birlikte Atıf Yapılan Kaynaklar, Dergiler ve Yazarlara İlişkin Yorum ve Tartışma

Araştırmamızda en çok atıf yapılan yayınlar incelendiğinde, ilk sırada Mishra ve Koehler (2006) tarafından derlenen makale 74 atıf almış, ardından Shulman (1986) tarafından derlenen makale 63 atıf ile ikinci sırada ve Niess (2005) tarafından derlenen makale ise 39 atıf ile üçüncü sırada yer almıştır. Alan yazın incelendiğinde benzer sonuçlar çıkmaktadır. Soler-Costa ve diğ. (2021)’nin çalışmalarında, en çok atıf yapılan makalenin Mishra ve Koehler (2006) tarafından yayınlanan ve 2238 atıf alan makale olduğu görülmüştür. Yalçın ve Yayla (2016)’nın çalışmalarında, en çok atıf yapılan ilk 10 yazar arasında alanın teorik çerçevesini belirleyen Lee S. Shulman, Matthew J. Koehler ve Punya Mishra’nın ilk üç sırada yer aldığı görülmüştür. Bu sonuç ile adı geçen yazarlar tarafından yayınlanan çalışmaların TPAB kuramsal çerçevesinin temelini oluşturmasından dolayı, TPAB kuramının gelişimine yönelik yapılan çalışmalarda en sık başvuru alan çalışmalar olduğu söylenebilir.

Araştırmamızda atıf yapılan dergilerin birlikte atıfları incelendiğinde, 20’den fazla atıf almış dergiler baz alınarak en temsili 36 dergi bibliyometrik olarak görüntülenmiştir. Atıf

yapılan dergilerden öne çıkanların sırasıyla Computers & Education (578 atıf), Journal of Research on Technology in Education (213 atıf), Contemporary Issues in Technology and Teacher Education dergisi (183 atıf), Australasian Journal of Educational Technology (144 atıf) ve Journal of Computer Assisted Learning (138 atıf) olduğu görülmüştür. Alan yazında benzer sonuçlar yer almaktadır. Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında en çok atıf yapılan dergilerin Journal of Computer Assisted Learning, Computers & Education, Educational Technology & Society dergileri olduğu görülmüştür. Yine Yalçın ve Yayla (2016)'nın çalışmalarında en çok atıf yapılan dergilerin Computers & Education ve Journal of Research on Technology in Education olduğu görülmüştür. Sonuç olarak öne çıkan dergilerin alanda saygın ve önemli dergiler olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmamızda atıf yapılan yazarların birlikte atıfları incelendiğinde, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe en çok atıf yapılan yazarlar sırasıyla 508 atıf ile P. Mishra, 443 atıf ile M.J. Koehler ve 249 atıf ile C.S. Chai olarak bulunmuştur. Alan yazında ise; Yalçın ve Yayla (2016)'nın çalışmalarında en çok atıf yapılan yazarların Lee S. Shulman, Matthew, J. Koehler ve Punya Mishra olduğu görülmüştür. Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında ise en etkili yazarların C.S. Chai, J.H.L. Koh ve C.C. Tsai olduğu görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkmasında TPAB kuramının teorik çerçevesini belirleyenlerin Mishra ve Koehler olmasının etkisinin olduğu söylenebilir.

5.4. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlar Yapılan Atıfların Yazar, Yayın, Üniversite ve Ülke Dağılımlarına İlişkin Yorum ve Tartışma

Araştırmamızda yayınlara yapılan atıfların yazar, yayın, üniversite ve ülke dağılımları incelendiğinde, en çok atıf yapan 30 yazarın yer aldığı listede, Ching Sing Chai ve Jo Tondeur'ın ilk iki sırada yer aldığı görülmüştür. Alan yazında benzer sonuçlar bulunmaktadır. Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında en çok atıf yapan ilk üç yazarın Ching Sing Chai, Joyce Hwee Ling Koh ve Chinchung Tsai olduğu görülmüştür. Sonuç olarak TPAB üzerine en çok çalışma yapan yazarların en ön planda olduğu söylenebilir. Yayın kaynağı olarak, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne en çok atıf yapan yayın kaynağının Journal of Physics Conference Series olduğu, onu Computers & Education dergisinin takip ettiği görülmüştür. Journal of Physics Conference Series IOP Yayıncılık tarafından yayınlanan açık erişim bir yayındır. IOP Yayıncılık, organizatörlere ve yazarlara hızlı, kullanımı kolay ve etkili bir yayın süreci sağlayan dünyanın en büyük konferans bildirileri yayıncılarından biridir (IOP Publishing, 2021). Computers & Education, eğitim teknolojisi ve bilgisayar destekli

öğrenme alanında atıflar açısından yüksek etkisi olan en eski, en köklü ve prestijli dergilerden biridir (Zawacki-Richter & Latchem, 2018). Bu iki yayın kaynağının köklü ve prestijli yayın kaynağı olmalarından dolayı tercih edildiği söylenebilir. Üniversiteler açısından bakıldığında ise National Taiwan Normal Üniversitesi'nin 25 atıf ile ilk sırada yer aldığı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin 20 atıf ile ikinci sırada, Gazi Üniversitesi'nin 15 atıf ile üçüncü sırada ve Necmettin Erbakan Üniversitesi'nin ise altıncı sırada yer aldığı görülmüştür. Alan yazında ise Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında en çok atıf yapan üniversitelerin Ulusal Tayvan Normal Üniversitesi ve Kuzeydoğu Normal Üniversitesi, Nanyang Teknoloji Üniversitesi, Ulusal Tayvan Bilim ve Teknoloji Üniversitesi gibi öğretmen eğitimi veren üniversitelerin ilk sıralarda yer aldığı görülmüştür. Sonuç olarak en çok atıf yapan yazarların, çalıştıkları kurumların da atıf sayılarını yükselttiği söylenebilir. Ülkeler açısından bakıldığında ise çalışmamızın Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünü incelemesinin doğal bir sonucu olarak Türkiye ilk sırada yer almakta, Amerika ikinci sırada ve Endonezya'nın üçüncü sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında, Soler-Costa ve diğ. (2021)'nin çalışmalarında, Nanyang Teknoloji Üniversitesi'nin ilk sırada, ardından Ulusal Eğitim Enstitüsü'nün yer aldığı görülmüştür. Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında ise, Nanyang Teknoloji Üniversitesi, Ulusal Tayvan Bilim ve Teknoloji Üniversitesi ve Endonezya Eğitim Üniversitesi'nin ilk üç sırada yer alan kurumlar olduğu görülmüştür. Yine sonuç olarak en çok atıf yapan yazarların bulunduğu üniversitelerin yer aldığı ülkelerin de ön plana çıktığı söylenebilir.

5.5. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Ortak Yazarlık Durumuna İlişkin Yorum ve Tartışma

Araştırmamızda, ortak yazarlık ağı incelendiğinde, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların ortak yazarlık durumlarının bibliyometrik görüntüsünde oluşan kümelerin birbiriyle bağlantısının olmadığı ve yazarların oluşturduğu kümeler arasında iş birliğinin olmadığı söylenebilir. Bu sonuçla beraber, oluşan ortak yazarlık kümelerinde en çok öne çıkan yazarlar sırasıyla E. Baran, H. Sancar Tokmak, I. Kabakçı Yurdakul, İ. Şahin ve E. Özcan olmuştur. Sonuç olarak ortak yazarlığın belirli bir konuda daha fazla uzmanlaşma sağlaması, daha fazla kaynağa ulaşabilme imkânı sunması, akademisyenlerin daha hızlı akademik gelişme göstermelerini sağlaması ve bu sayede akademik ortamlarda görünürlüklerini arttırması ve atıf alma olasılıklarını arttırması (Beaver ve Rosen, 1978) gibi etkenlerin konu alanında akademik iş birliği yapan yazarları ön plana çıkardığı söylenebilir.

5.6. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatürünün Önde Gelen Yazarları ve Kurumlarına İlişkin Yorum ve Tartışma

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün önde gelen yazarlarını incelediğimizde yazarların büyük çoğunluğu Türk olmakla birlikte Türkiye, Amerika ve Finlandiya'daki üniversitelerde çalışmakta ve Türk olmayan 3 yazar ise Belçika ve Norveç'teki üniversitelerde çalışmaktadır. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarı 7 yayın ile E. Baran'dır. İkinci sırada H. Sancar Tokmak bulunurken üçüncü sırada ise I. Kabakçı Yurdakul bulunmaktadır. H. Sancar Tokmak aynı zamanda h indeksi en yüksek yazar olurken I. Kabakçı Yurdakul ise bağlantı gücü en yüksek yazardır. Toplam 4 yayın ile 6. sırada bulunan İ. Şahin ise 178 atıf ile Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en çok atıf alan yazarıdır. Soler-Costa ve diğ. (2021)'nin çalışmalarında konu alanı ile ilgili önde gelen yazarların C.S. Chai, S.S. Guzey, G. Finger ve J. Tondeur olduğu, H. Sancar Tokmak ve S.J. Jang'in ise son yıllarda ön plana çıkmaya başladığı görülmüştür. Sonuç olarak TPAB uluslararası literatürüne genel olarak bakıldığında en üretken yazar C.S. Chai olsa da TPAB alanının Türkiye'den birçok araştırmacının dikkatini çekmeye devam ettiği söylenebilir.

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumları sırasıyla 18 yayın ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 15 yayın ile Necmettin Erbakan Üniversitesi ve 10 yayın ile Mersin Üniversitesi olmuştur. Üniversitelerin göreceli konumuna baktığımızda ARWU'nun 2021 yılı dünya üniversiteler akademik sıralamasına göre üniversitelerden 6 tanesi ilk 1000'de yer alırken URAP'ın 2021 yılı Türkiye üniversiteleri akademik sıralamasına göre ise üniversitelerden sadece 3 tanesi ilk 10'dadır. Xue ve He (2021)'nin çalışmalarında, TPAB literatürüne en çok katkı sağlayan kurumlar olarak Nanyang Technological University, National Taiwan University of Science and Technology, Northeast Normal University ve University of Twente'nin çekirdek araştırma kurumları olduğu görülmektedir. Sonuç olarak konu alanının gelişmesine yön veren araştırmacıların çalıştığı kurumların da ön plana çıktığı söylenebilir.

5.7. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınlarda Yazarların ve Kurumların Bibliyografik Eşleşmesine İlişkin Yorum ve Tartışma

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların bibliyografik eşleşmesi incelediğinde, elde edilen sonuçların daha önce Tablo 5'te verilen sonuçlar (Türkiye kaynaklı

TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarları) ile uyumlu olduğu görülmektedir. Şekil 9'da verilen harita, benzer araştırma profillerine sahip Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarları birbirine bağlayan ve bir araya getiren bir harita (Martínez-López ve diğ. 2018) olup yazarların aynı kümelerde olmaları ve birbirlerine yakın olmaları benzer konularda araştırma yaptıklarını göstermektedir. Mavi kümede bulunan bazı yazarların (R. Tondeur, R. Scherer, F. Siddiq) göreceli olarak haritanın dışında kalması, bu yazarların farklı konularda yoğunlaştıklarını ve alanın merkezinden uzakta oldukları şeklinde yorumlanabilir. Öte yandan, yeşil küme (H. Sancar Tokmak, D. Akyüz, D. Başer) ve kırmızı küme (İ. Şahin, Y. Boz, Ş. Gökçearsan) daha dağınıkken, sarı küme (I. Kabakçı Yurdakul, A.N. Çoklar, H.F. Odabaşı) daha topludur. Yeşil küme yazarlarından D. Başer'in yayınlarına baktığımızda (Baser, Kopcha ve Ozden, 2016; Kopcha, Ottenbreit-Leftwich, Jung ve Baser, 2014) kümenin diğer yazarların yoğunlaştıkları konulardan farklı olarak TPAB ile ilgili ölçek geliştirme ve doğrulama konusunda olması ve yine sarı küme yazarlarından olup yayınları TPAB ile ilgili ölçek geliştirme ve doğrulama konusunda (Ay, Karadağ ve Acat, 2015) olan E. Karadağ'a konum olarak yakın olması bu durumu desteklemektedir. Yine mavi kümedeki R. Tondeur, R. Scherer ve F. Siddiq'in haritanın merkezinden uzak olması, bu yazarların Türk olmamaları ve Türkiye dışındaki üniversitelerde çalışmalarını yüzünden Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki diğer yazarların araştırma profillerinden farklılaştığı bulgusunu desteklemektedir. Sonuç olarak, Şekil 9'da verilen haritadaki kümelerin daha az dağınık olması ve dairelerin birbirine yakın olması, ilgili kümelerdeki yazarların benzer çalışmalara atıf yapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Göksu, 2021).

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki kurumların bibliyografik eşleşmesini incelediğimizde, daha önce Tablo 6'da verilen sonuçlar (Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken kurumları) ile uyum içindedir. Mavi kümedeki Brüksel Vrije Üniversitesi'nin ve kırmızı kümedeki Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin ve Bayburt Üniversitesi'nin göreceli olarak haritanın dışında kalması, bu kurumların yayınlarında kendi kümelerindeki ve diğer kümelerdeki kurumlardan farklı kaynaklara atıfta bulunduğunu ve alanın merkezinden uzakta olduklarını göstermektedir. Öte yandan, yeşil ve sarı kümelerdeki kurumlar haritada daha dağınıkken, yeşil kümedeki Bartın Üniversitesi ve sarı kümedeki Abant İzzet Baysal Üniversitesi haritada daha merkezi bir konumdadırlar. Bu bulgu, haritada birbirine yakın konumlanan üniversitelerin benzer bibliyografik materyallere atıfta buldukları için benzer araştırmacı profillerine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç

aynı zamanda atıf profilini güçlendirme eğiliminde olan ortak yazarlık nedeniyle ortaya çıkmış olabilir (Martínez-López ve diğ., 2018).

5.8. Türkiye Kaynaklı TPAB Uluslararası Literatüründeki Yayınların Yazar Anahtar Kelimelerinin Birlikte Oluşumu Analizine İlişkin Yorum ve Tartışma

Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe incelenen konuları ve temaları belirlemek için VOSviewer’da yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi gerçekleştirilmiştir. Birlikte oluşan terimlerin bir matrisini toplayarak Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki araştırma trendlerinin görselleştirilmesini sağlan bu analiz (Bashir ve Warraich, 2020; García-Martínez, Tadeu, Montenegro-Rueda ve Fernández-Batanero, 2020) iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada gerçekleştirilen yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşumu analizi sonucunda TPAB, teknoloji entegrasyonu, öğretmen adayları, öğretmen eğitimi, teknoloji, fen eğitimi, fen öğretmen adayları ve öz-yeterlik Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki en önemli anahtar kelimeler olmuştur. Alan yazında ise; Xue ve He (2021) çalışmalarında görsel analize dayalı olarak Web of Science’ta TPAB ile ilgili güncel noktaları ve trendleri bibliyometrik olarak incelemiş ve TPAB anahtar kelimesi kuramın kısaltması olması nedeniyle en ön plana çıkan anahtar kelime olmakla beraber, öğretim tasarımı, mobil öğrenme, eğitim senaryoları, dijital yetkinlik, eğitim teknolojisi, tasarımla öğrenme gibi anahtar kelimelerin sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. İkinci aşamada gerçekleştirilen zamansal yazar anahtar kelime birlikte oluşumu analizi sonucunda, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründe yayın yapan araştırmacıların son yıllarda ölçek geliştirme, teknoloji okuryazarlığı, akıllı tahta, mikro öğretim ve mesleki gelişim gibi konuları ele aldığını göstermektedir. Alan yazında Soler-Costa ve diğ. (2021)’nin çalışmalarında ise; anahtar kelimelerin en çok tercih edilenleri çerçeve, öğretmen eğitimi ve öğretmenler kelimeleri olduğu ve zamansal olarak ise son yıllarda entegrasyon ve teknoloji entegrasyonu anahtar kelimelerinin trend olduğu görülmüştür. Bu sonuç ile TPAB araştırmalarında anahtar kelimelerin teorik araştırmalarda genel kavramlardan, mesleki uygulamaya yönelik araştırmalar kapsamında kullanılan anahtar kelimelere doğru yöneldiği söylenebilir.

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik ulaşılan bulgulara dayanılarak elde edilen sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yayınları bibliyometrik olarak incelemektir. Bu amaç çerçevesinde araştırmanın alt problemlerine yönelik gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Araştırma kapsamında ulaşılan 141 yayından 133'ünün makale türünde olduğu ve bu makalelerden 46'sının Türkiye merkezli dergilerde, 87'sinin ise diğer uluslararası dergilerde yayınlandığı sonucuna ulaşılmıştır.
2. En fazla makale yayınlayan dergilerin ilk üç sırada Elementary Education Online, Eğitim ve Bilim ve Education and Information Technologies dergileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
3. En çok atıf yapılan yayının İ. Sahin tarafından 2011 yılında yayınlanan ölçek geliştirme çalışmasının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
4. En çok atıf yapılan yayınların sırasıyla Mishra ve Koehler (2006), Shulman (1986) ve Niess (2005) tarafından yayınlanan makaleler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
5. En çok birlikte atıf yapılan dergilerin sırasıyla Computers & Education, Journal of Research on Technology in Education ve Contemporary Issues in Technology and Teacher Education olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
6. En çok birlikteye atıf yapılan yazarların sırasıyla P. Mishra, M.J. Koehler ve C.S. Chai olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
7. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürüne en sık atıf yapan yazarın C.S. Chai, en sık atıf yapan yayın kaynağının Journal of Physics Conference Series, en sık atıf yapan üniversitenin National Taiwan Normal Üniversitesi ve en sık atıf yapan ülkenin Türkiye olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
8. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların oluşturduğu ortak yazarlık kümeleri arasında iş birliğinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

9. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatürünün en üretken yazarlarının sırasıyla E. Baran, H. Sancar Tokmak ve I. Kabakçı Yurdakul, en üretken üniversitelerinin Orta Doğu Teknik, Necmettin Erbakan ve Mersin Üniversitelerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
10. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki yazarların ve kurumların 4'er farklı bibliyografik eşleşme kümesi oluşturduğu; yazarlar için 2, kurumlar için ise 3 yayın eşik değerini karşılayan bütün yazarların ve kurumların birbirlerine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
11. Türkiye kaynaklı TPAB uluslararası literatüründeki en önemli anahtar kelimelerin TPAB, teknoloji entegrasyonu, öğretmen adayları, öğretmen eğitimi, teknoloji, fen eğitimi, fen öğretmen adayları ve öz-yeterlik olduğu ve araştırmacıların son yıllarda ölçek geliştirme, teknoloji okuryazarlığı, akıllı tahta, mikro öğretim ve mesleki gelişim gibi konuları ele aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar çerçevesinde ileride yapılacak olan araştırmalara yönelik bazı öneriler getirilmiştir.

1. Bu araştırmada sadece ülkemizdeki TPAB literatürü incelemeye alınmıştır. TPAB ile ilgili ülkemizde yapılacak yeni çalışmalara yön vermesi adına uluslararası literatürde yer alan TPAB çalışmalarının bibliyometrik analizini yaparak trendler ve eğilimler ortaya konulabilir.
2. Araştırmada veritabanı olarak Scopus tercih edilmiş olup, ilerideki çalışmalarda Web of Science ve ERIC gibi veritabanları da dahil edilerek analiz edilen meta-verinin kapsamı genişletilebilir.
3. Bu araştırma sadece TPAB konu alanını kapsamakta olup, eğitimde teknolojinin kullanımına dair diğer alanlarda da benzer çalışmalar yapıp, disiplinler arası karşılaştırmalar yapılabilir.
4. Alana yönelik çalışmaların ve alanın gelişiminin yakından takip edilmesi açısından önem arzeden bibliyometrik çalışmaların, farklı alanlarda da uygulanması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- AECT (1977). *The definition of educational technology*. Washington: AECT.
- Akkoç, H. (2007). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının sınıf pratiğine entegrasyon süreci: İntegral kavramı. *EDU7 Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-15.
- Akkoç, H., Özmantar, M., Bingölbali, E., Demir, S., Baştürk, S., & Yavuz, İ. (2011). Matematik öğretmen adaylarına teknolojiye yönelik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı program geliştirme. *TÜBİTAK, 107K531 Nolu Proje*, İstanbul.
- Akkoyunlu, B., & İmer, D. G. (1998). *Türkiye’de eğitim teknolojisinin görünümü: Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Akyüz, Y. (2012). *Türk eğitim tarihi* (22. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Al, U., & Tonta, Y. (2004). Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1), 19-47.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656-1662.
- Arıcı, F., Yıldırım, P., Çalıklar, Ş., & Yılmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. *Computers & Education*, 142, 103647.
- Avcı, T., & Ateş, Ö. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik algıları üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 19-42.
- Ay, Y., Karadağ, E., & Acat, M. B. (2015). The Technological Pedagogical Content Knowledge-practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling. *Computers & Education*, 88, 97-108.
- Baran, E., & Canbazoğlu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 15-32.

- Baser, D., Kopcha, T. J., & Ozden, M. Y. (2016). Developing a technological pedagogical content knowledge (TPACK) assessment for preservice teachers learning to teach English as a foreign language. *Computer Assisted Language Learning*, 29(4), 749-764.
- Bashir, F., & Warraich, N. F. (2020). Systematic literature review of Semantic Web for distance learning. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Batur, Z., & Uygun, K. (2012). İki neslin bir kavram algısı: teknoloji. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 74-88.
- Beaver, D., & Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(1), 65-84.
- Besimoğlu, C. (2016). Türkiye ve dünyadaki Ziraat Fakültelerinin araştırma eğilimleri: 1996-2011 yıllarının bibliyometrik analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 30(3), 471-500.
- Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.
- Bülbül, M. Ş., & Slogar, S.-M. (2012). Öğretmen özel alan yeterlilikleri ne kadar özel: Pedagojik alan bilgisinin yapısının yeniden gözden geçirilmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (s. 27-30), Niğde, Türkiye.
- Çakir, R., Sayin, V., & Bektas, S. (2021). Bibliometric analysis of studies conducted between 2015-2019 on the Flipped Classroom Model. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(1), 163-187.
- Çakıroğlu, Ü. (2013). Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarına entegrasyonu. K. Çağıltay ve Y. Gökteş (Ed.), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler* içinde (s. 413-430). Ankara: Pegem Akademi.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ve özyeterlilikleri* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chen, C. (2017). Science mapping: a systematic review of the literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1-40.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272.

- Çömek, A., & Bayram, H. (2006). Fen bilgisi öğretiminde ısı konusunun bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesi. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (s. 192-197) Ankara, Türkiye.
- Cox, S. M. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge* (Unpublished Doctoral Dissertation). Brigham Young University, Provo.
- Csako, G. (2007). Analysis of the most highly cited articles from the 50-year history of CCA. *Clinica Chimica Acta*, 375(1-2), 43-48.
- Demir, M., Güder, O., & Akgün, E. (2020). Investigation of the effect of gender on technological pedagogical content knowledge in the theses done in Turkey: A Meta-analysis study. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 5(11), 228-264.
- Demir, S., & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Ilkogretim Online*, 10(3), 850-860.
- Demirci, F. (2021). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının öz-yeterlik kaynakları ile teknolojik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirer, V., & Dikmen, C. (2016). Türkiye'de teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine 2009-2013 yılları arasında yapılan çalışmalardaki eğilimler. *Turkish Journal of Education*, 5(1), 33-46.
- Dikmen, M., & Tuncer, M. (2018). Cinsiyetin tekno-pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin meta analiz yöntemiyle araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 85-92.
- Ekmekçi, E. (2018). Examination of studies regarding pre-service EFL teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) In Turkey. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34), 2180-2193.
- Ergen, B., Yelken, T. Y., & Kanadli, S. (2019). A meta-analysis of research on technological pedagogical content knowledge by gender. *Contemporary Educational Technology*, 10(4), 358-380.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde "program" geliştirme* (6. baskı). Ankara: Edge Akademi Yayınları.
- Fahimnia, B., Tang, C. S., Davarzani, H., & Sarkis, J. (2015). Quantitative models for managing supply chain risks: A review. *European Journal of Operational Research*, 247(1), 1-15.

- Feiman-Nemser, S., & Buchmann, M. (1987). When is student teaching teacher education? *Teaching and Teacher Education*, 3(4), 255-273.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Filiz, K., & Usluel, Y. (2010). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeline göre BİT in öğrenme öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ölçek geliştirme çalışması. 10. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı (IETC)*, İstanbul, Türkiye.
- Finn, J. D. (1960). Automation and education: III. Technology and the instructional process. *Audiovisual Communication Review*, 8(1), 5-26.
- García-Martínez, I., Tadeu, P., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Batanero, J. M. (2020). Networking for online teacher collaboration. *Interactive Learning Environments*, 1-15.
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 122 (3159), 108-111.
- Geng, Y., Chen, W., Liu, Z., Chiu, A. S., Han, W., Liu, Z., Zhong, S., Qian, Y., You, W., & Cui, X. (2017). A bibliometric review: Energy consumption and greenhouse gas emissions in the residential sector. *Journal of Cleaner Production*, 159, 301-316.
- Goksu, I. (2021). Bibliometric mapping of mobile learning. *Telematics and Informatics*, 56, 101491.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York, NY: Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.
- Güven, İ. (2010). *Türk eğitim tarihi*: Naturel yayıncılık.
- Hallinger, P. (2020). Science mapping the knowledge base on educational leadership and management from the emerging regions of Asia, Africa and Latin America, 1965–2018. *Educational Management Administration & Leadership*, 48(2), 209-230.
- Hallinger, P., Gümüş, S., & Bellibaş, M. Ş. (2020). 'Are principals instructional leaders yet?' A science map of the knowledge base on instructional leadership, 1940–2018. *Scientometrics*, 122(3), 1629-1650.
- Harzing, A.-W. (2010). *The publish or perish book*. Tarma Software Research Pty Limited Melbourne, Australia.
- Heafner, T. (2004). Using technology to motivate students to learn social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 42-53.
- Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1–9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(3), 175-189.
- IOP Publishing. (2021). *About IOP publishing*. 9 Eylül 2021 tarihinde <https://iopscience.iop.org/page/aboutiopublishing> adresinden erişilmiştir.

- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408.
- Kabakçı Yurdakul, I., Odabaşı, H. F., Kılıçer, K., Çoklar, A. N., Birinci, G., & Kurt, A. A. (2014). Ulusal standartlar açısından teknopedagojik eğitime dayalı öğretmen yeterliklerinin oluşturulması. *İlköğretim Online*, 13(4), 1185-1202.
- Kabakçı Yurdakul, I., Odabaşı, H. F., Kılıçer, K., Çoklar, A. N., Birinci, G., & Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 964-977.
- Kaleli Yılmaz, G. (2015). Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 103-122.
- Kaya, F. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bilgisayar destekli kavramsal değişim metinlerinin etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25.
- Koçoğlu, Z. (2009). Exploring the technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers in language education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2734-2737.
- 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. (2008). "Introducing TPCK." In AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge for teaching and teacher educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Kopcha, T. J., Ottenbreit-Leftwich, A., Jung, J., & Baser, D. (2014). Examining the TPACK framework through the convergent and discriminant validity of two measures. *Computers & Education*, 78, 87-96.

- Korucu, A. T., Ertuğrul, U., & Handan, A. (2017). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan 2010-2016 dönemi araştırmalardaki eğilimler. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 104-133.
- Koyuncuoğlu, Ö. (2021). An Investigation of graduate students' technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 299-313.
- Kurt, G. (2016). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK) development of preservice middle school mathematics teachers in statistics teaching: A microteaching lesson study* (Unpublished Doctoral Dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Kurutkan, M., & Orhan, F. (2018). *Kalite prensiplerinin görsel haritalama tekniğine göre bibliyometrik analizi*. Ankara: Sage Yayıncılık.
- Liao, Y. K. C. (2007). Effects of computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*, 48(2), 216-233.
- London, N. (2005). *A field test of CAI software: A journey through the solar system*. California State University, Dominguez Hills.
- Lortoğlu, A. (2008). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim programı kapsamında, eğitim teknolojisi uygulamalarında karşılaştıkları güçlükler* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Lux, N. J. (2010). *Assessing technological pedagogical content knowledge*: Boston University Boston, MA.
- Martínez-López, F. J., Merigó, J. M., Valenzuela-Fernández, L., & Nicolás, C. (2018). Fifty years of the European Journal of Marketing: A bibliometric analysis. *European Journal of Marketing*, 26(1), 75-94.
- Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., & Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education: A bibliometric and text mining analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 663-676.S
- Merigó, J. M., Pedrycz, W., Weber, R., & de la Sotta, C. (2018). Fifty years of Information Sciences: A bibliometric overview. *Information Sciences*, 432, 245-268.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097.

- Nguyen, U.P., & Hallinger, P. (2020). Assessing the Distinctive contributions of Simulation & Gaming to the literature, 1970-2019: A bibliometric review. *Simulation & Gaming*, 51(6), 744-769.
- 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.
- Niess, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299-317.
- Noyons, E., & Van Raan, A. (1998). Advanced mapping of science and technology. *Scientometrics*, 41(1-2), 61-67.
- Oktaç, S., & Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 3-23.
- Özbek, A. (2014). *Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin TPAB yeterlikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özçınar, H. (2017). Hesaplamalı düşünme araştırmalarının bibliyometrik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 149-171.
- Özköse, H. (2017). *Yönetim Bilişim Sistemleri Alanının Türkiye ve Dünya'daki Bibliyometrik Analizi ve Haritası* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Pamuk, S., Ergun, M., Cakir, R., Yilmaz, H. B., & Ayas, C. (2015). Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument. *Education and Information Technologies*, 20(2), 241-263.
- Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413-430.
- Price, D. J. D. S. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.

- Rawat, K. S., & Sood, S. K. (2021). Knowledge mapping of computer applications in education using CiteSpace. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(5), 1324-1339.
- Rodríguez Moreno, J., Agreda Montoro, M., & Ortiz Colón, A. M. (2019). Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. *Sustainability*, 11(7), 1870.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186-210.
- Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(1), 97-105.
- Sahin, I., Celik, I., Akturk, A. O., & 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.
- Savaş, M., Öztürk, N., & Tüzün, Y. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, İzmir, Türkiye.
- Setiawan, H., Phillipson, S., & Isnaeni, W. (2019, October). Current trends in TPACK research in science education: A systematic review of literature from 2011 to 2017. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012213). IOP Publishing.
- Shen, C. W., & Ho, J. T. (2020). Technology-enhanced learning in higher education: A bibliometric analysis with latent semantic approach. *Computers in Human Behavior*, 104, 106177.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for information Science*, 24(4), 265-269.
- Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A.-J., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J.-A. (2021). Co-word analysis and academic performance of the term TPACK in Web of Science. *Sustainability*, 13(3), 1481.

- Strotmann, A., & Zhao, D. (2012). Author name disambiguation: What difference does it make in author-based citation analysis? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(9), 1820-1833.
- Syukri, M., Yulisman, H., & Nurina, C. I. E. (2020, February). A systematic literature review of science teachers' TPACK related to STEM in developing a TPACK-STEM scale. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1460, No. 1, p. 012105). IOP Publishing.
- Tan, Ş. (2005). *Planlama değerlendirme öğretimi*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Tezcan, M. (1985). *Eğitim sosyolojisi* (4. baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Timur, B., & Taşar, M. F. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(2), 839-856.
- Türk Dil Kurumu (2021). *Teknoloji*. 26 Mart 2021 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2019). *VOSviewer manual*. Universiteit Leiden.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285-320). Springer.
- VOSviewer. (2021). *Welcome to VOSviewer*. 11 Mart 2021 tarihinde <https://www.vosviewer.com> adresinden erişilmiştir.
- Vural, B. (2004). *Eğitim öğretimde teknoloji ve materyal kullanma*. Hayat Yayıncılık.
- Wang, W., Schmidt-Crawford, D., & Jin, Y. (2018). Preservice teachers' TPACK development: A review of literature. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 234-258.
- Xue, C., & He, W. (2021). Research hotspots and trends on TPACK in WOS based on visual analysis. *Open Journal of Social Sciences*, 9(2), 305-321.
- Yalçın, H., & Yayla, K. (2016). Teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda yapılan araştırmaların bilimetrik analizi ve bilimsel iletişim. *Eğitim ve Bilim*, 41(188), 291-308.
- Yıldırım, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171-186.
- Yılmaz., B. (1997). Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Kütüphanecilik Bölümü lisansüstü tezlerinin niceliksel ve konusal analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 26(2), 349-369.

- Young, J. R. (2016). Unpacking TPACK in mathematics education research: A systematic review of meta-analyses. *International Journal of Educational Methodology*, 2(1), 19-29.
- Zan, B. U.(2012). *Türkiye’de bilim dallarında karşılaştırmalı bibliyometrik analiz çalışması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2018). Exploring four decades of research in Computers & Education. *Computers & Education*, 122, 136-152.
- Ziman, J. M. (1968). *Public knowledge: An essay concerning the social dimension of science*. London: Cambridge University Press.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472.



EKLER

Ek-1: Scopus veritabanı yayın arama ekran görüntüsü

Start exploring

Discover the most reliable, relevant, up-to-date research. All in one place.

[Documents](#) [Authors](#) [Affiliations](#)

[Search tips](#)

Search within Article title, Abstract, Keywords	Search documents * "Technological Pedagogical and Content Knowledge"
OR	
Search within Article title, Abstract, Keywords	Search documents "Technological Pedagogical Content Knowledge"
OR	
Search within Article title, Abstract, Keywords	Search documents tpack
OR	
Search within Article title, Abstract, Keywords	Search documents tpck
AND	
Search within Affiliation country	Search documents "Turkey"
Published from 2008	To 2021
Added to Scopus	

+ Add search field [Remove date range](#) [Advanced document search](#)

Reset

Search 