



# Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD)

Bolu Abant İzzet Baysal University  
Journal of Faculty of Education

2023, 23(2), 884 – 905. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2023..-1197317>



## Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Gerçekleştirilen Bilimsel Çalışmaların Bibliyometrik Analizi Bibliometric Analysis of Scientific Studies on Project Based Learning

Adem KOÇ<sup>1</sup>

Geliş Tarihi (Received): 31.10.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 20.04.2023

Yayın Tarihi (Published): 15.06.2023

**Öz:** Bu araştırmanın amacı eğitim alanında proje tabanlı öğrenme yöntemi üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirerek bu alandaki genel durumu ve eğilimi açığa çıkarmaya çalışmaktır. Bu bağlamda araştırma, elde edilen verilerin doğası gereği, nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler betimsel ve bibliyometrik analiz yöntemleri ile çözümlenmiştir. Araştırma kapsamında WoS veritabanına erişim sağlanarak "Project-based learning" anahtar kavramı başlıkta taranmıştır. Bu bağlamda 09.06.2022 tarihinde gerçekleştirilen taramada eğitim alanında ilgili anahtar kavramı içeren toplam 998 bilimsel çalışma olduğu görülmüştür. Erişim sağlanan bulgular öncelikle WoS veri tabanında betimsel özellikler açısından analiz edilmiştir. Ardından elde edilen veriler kaydedilerek VOSviewer programı yardımıyla da bibliyografik özellikler olarak ifade edilen atıf sayıları, ortak atıf, ortak yazarlık, birlikte bulunma, bibliyografik eşleştirme analiz tipleri bakımından yazar, kurum ve ülkelere göre analiz edilmiştir. Buna göre en fazla bilimsel çalışmanın 2017 yılında yayımlandığı ve yayınların büyük çoğunluğunun İngilizce ve İspanyolca dillerinde olduğu görülmüştür. ABD ve İspanya kaynaklı yayınların çoğunlukta olduğu, alandaki en üretken yazarların Krajcik ve Lou olduğu ve yayınları ile en yüksek atıf sayısına sahip derginin de "Educational Psychologist" olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak araştırmada eğitim alanında proje tabanlı öğrenme yöntemi üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların genel eğilimleri analiz edilerek analiz birimleri çerçevesinde genel durum ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Proje tabanlı öğrenme, Web of science, Bibliyometrik analiz

&

**Abstract:** The aim of this research is to try to reveal the general situation and trend in this field by performing a bibliometric analysis of scientific studies on the project-based learning method in the field of education. In this context, the research was carried out according to the document review method, one of the qualitative research methods, due to the nature of the data obtained. The data obtained in the research were analyzed with descriptive and bibliometric analysis methods. Within the scope of the research, the key concept of "Project-based learning" was scanned in the title by accessing the WoS database. In this context, it was seen that there were a total of 998 scientific studies containing the relevant key concept in the field of education in the survey carried out on 09.06.2022. Accessed findings were first analyzed in terms of descriptive features in the WoS database. Then, the obtained data were recorded and analyzed according to author, institution and country in terms of citation numbers, co-citation, co-authorship, co-existence, bibliographic matching analysis types, which are expressed as bibliographic features with the help of VOSviewer program. Accordingly, it was seen that most of the scientific studies were published in 2017 and the majority of the publications were in English and Spanish. It has been concluded that publications from the USA and Spain are in the majority, the most productive authors in the field are Krajcik and Lou, and the journal with the highest number of citations is "Educational Psychologist". As a result, the general trend of scientific studies on the project-based learning method in the field of education was analyzed and the general situation was tried to be revealed within the framework of analysis units.

**Key Words:** The project-based learning, Web of science,, Bibliometric analysis

**Atıf/Cite as:** Koç, A. (2023). Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Gerçekleştirilen Bilimsel Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 884-905. DOI:10.17240/aibuefd.2023..-1197317

**İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/aibuefd>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University– Bolu

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar: Arş. Gör. Adem Koç, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, [ademkoc@mersin.edu.tr](mailto:ademkoc@mersin.edu.tr), ORCID: 0000-0002-2721-3781

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda teknoloji ve sanayi alanında yaşanan gelişmeler dünyayı dönüştürmekte ve bireylerin günümüzde başarılı olabilmek ve gerekli 21. yüzyıl yetenek ve becerilerini kazanabilmek için mevcut bilgilerini ortaya çıkararak kendilerini yenilemelerini bir gereklilik haline getirmektedir (Regan, 2008). Yaşanan hızlı gelişmelerin sonucunda 21. yüzyıl ile birlikte toplumsal yapı, bilgi, iletişim ve eğitim de hızlı bir değişim ve gelişim evresine girmiştir. Değişen koşullar ile birlikte bireylerin ihtiyaçları ve eğitim öğretim sürecinden beklentileri de değişmiş, dolayısıyla öğrenme etkinliklerinde de değişimler kaçınılmaz hale gelmiştir (Yalın, 2017). Genel olarak eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve yaratıcılık başlıkları altında ele alınan 21. yüzyıl becerileri aslında 80'li yıllardan beri ifade edilerek, bu becerilerin farklı eğitim seviyelerinde tüm konu alanlarında uygulanabileceğine yönelik kapsamlı bir bilgi, beceri, çalışma alışkanlıkları ve karakter özellikleri kümesi ifade edilmeye çalışılmıştır (Medeiros, vd., 2017). Eleştirel düşünme problem çözümünde farklı soru, düşünce ve çözüm önerilerinin paylaşılmasını içermektedir. İletişim ise problemin çözüm sürecinde farklı iletişim kaynaklarının etkili bir şekilde kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. Tüm bu farklılıkların belirli bir amaca yönelik olarak bir araya getirilebilmesinde işbirliğinin önemi ortaya çıkarken, yaratıcılık becerisi ise problemlerin çözüm sürecinde yeni yaklaşımların geliştirilebiliyor olmasını içermektedir (Medeiros vd., 2017). 21. yüzyıl ile birlikte yaşanan değişim ve gelişmeler sonucunda bireyleri bu koşullara en iyi şekilde hazırlamak ve bilgiyi pasif olarak alıp ezberleyen bireyler yerine aktif olarak öğrenen, araştıran, öğrendiği bilgileri analiz eden ve sentezleyen bireyler yetiştirmek eğitim sisteminin görevi haline gelmiştir (Maden, Durukan & Akbaş, 2011). Dolayısıyla ülkelerin çağın ihtiyaçlarına göre revize ettikleri eğitim sistemleri de öğrencinin öğretmeni takip ederek bilginin pasif alıcısı konumunda olduğu modelden çıkarak öğretmenin sürece rehberlik ettiği, öğrencinin bilgiye kendi çabaları sonucunda araştırıp sorgulayarak ulaştığı bir modele doğru evrilmiştir (Tunca, Şahin & Aydın, 2015).

Eğitim öğretim sürecinde benimsenen ve yapılandırmacı yaklaşım olarak ifade edilen bu model ile eğitim programları ezberci bir sistemden çıkarılarak öğrencinin öğrenme sürecinin merkezinde olduğu bir anlayışla yeniden yapılandırılmıştır. Benimsenen bu yeni yaklaşımın en önemli özelliklerinden birisi öğrenme sürecindeki bireyin elde ettiği bilgiyi yapılandırması, yorumlaması ve analiz, sentez, değerlendirme yoluyla geliştirmesi olarak ifade edilmektedir. Bu yaklaşıma göre değerlendirme de bireyin öğrenip öğrenmediğini sorgulayan sonuç odaklı değil bilginin öğrenilmesini destekleyen süreç odaklı hale gelmiştir (Yeşilyurt, 2011). Bu sürecin sağlıklı bir şekilde gelişebilmesi için de öğretmen ve öğrencilerin ifade edilen 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenin, bireysel farklılıkları dikkate alan, kendini yenileyen ve geliştiren, açık fikirli, çağa ayak uyduran, bilgiyi öğrenciye hazır olarak sunmanın ötesinde öğrenci ile birlikte öğrenen biri olması gerekmektedir. Kısaca benimsenen yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenden öğrenme sürecinde öğrenciye rehberlik etmesi beklenmektedir (Aykan & Tatar, 2017). Literatürde yapılandırmacı öğrenme ortamının oluşturulabilmesi için dikkate alınması gereken yedi ilke ifade edilmektedir. Bu ilkelerden ilki öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesini sağlamak olarak da belirtilen "*bilgiyi yapılandırma süreciyle deneyim sağlama*" ilkesidir. Diğer ilke problemin çözümü sürecinde farklı bakış açılarını dikkate almanın önemi vurgulayan "*farklı bakış açılarından değerlendirme konusunda deneyim sağlama*" ilkesidir. Üçüncü ilke öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine vurgu yapan "*gerçek ve ilişkili içeriklerde öğrenme sağlama*" ilkesidir. Dördüncü ilke öğrencinin öğrenme sürecinin merkezinde, öğretmenin ise bu sürece rehberlik eden kişi konumunda olması gerektiğini ifade eden "*öğrenme sürecinde öğrencinin aktifliğini ve sahiplenmesini sağlama*" ilkesidir. Beşinci ilke olarak işbirliğinin önemi vurgulayan "*sosyal deneyimlerle öğrenmeyi sağlama*" ilkesi ifade edilmektedir. Altıncı ilke öğrenim sürecinde iletişimin ve farklı iletişim kaynaklarının etkili bir şekilde kullanılabilmesinin önemini vurgulayan "*öğrenciyi kendini farklı yollarla ifade etme konusunda cesaretlendirme*" ilkesidir. Yedinci ve son ilke olarak da bireyin öğrenme sürecinde üstbilişsel farkındalığına da atıfta bulunan "*bilgiyi yapılandırma sürecindeki kişisel farkındalığı arttırma*" ilkesi ifade edilmektedir (Wilson, 1996; Boyle, 1997, akt. Arkün & Aşkar, 2010). Ancak gerekli olan bu koşullar sağlandığında

öğrencinin öğrenme sürecinin merkezinde yer alarak belirtilen becerilerinin gelişmesi beklenmektedir (Arkün & Aşkar, 2010).

Etkili öğretimin yapılması ve öğrenci gelişiminin sağlanması konusunda yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi ile birlikte ön plana çıkan öğretim yöntemlerinden birinin de proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yöntemi olduğu ifade edilmektedir (Doğanay & Tok, 2012; Oğuz Ünver & Arabacıoğlu, 2014; Thomas, 2000, akt. Chen & Yang, 2019). John Dewey, Kilpatrick ve Bruner'in öğrenme ile ilgili görüşlerinden hareketle ortaya çıktığı ifade edilen PTÖ yaklaşımı, yapılandırmacı yaklaşım ilkeleri ile de uyumlu olarak, öğrencileri öğrenme sürecinin merkezine alarak günlük yaşamdaki konu ve uygulamalardan yola çıkarak gerçekleştirilen öğrenme ve öğretme yaklaşımı şeklinde tanımlanabilmektedir (Tarhan & Gülmez, 2021). Bu durumda PTÖ yaklaşımının aslında yeni bir öğretim yaklaşımı olmayıp, 21. yüzyıl öncesinde de farklı eğitimciler tarafından ele alınan bir yaklaşım olduğu görülmektedir. Öyle ki, Killpatrick, John Dewey ve Bruner gibi eğitimciler PTÖ üzerine önemli çalışmalar gerçekleştirmişler ve günümüzde benimsenen çağdaş PTÖ yaklaşımının sentezlenmesine önemli katkılar sağlamışlardır (Doğanay & Tok, 2012). Öğretmenin öğrenciye "çünkü öğrenmen gerek" demesinden ziyade öğrencinin "öğrenmem gerek" anlayışı etrafında şekillenen PTÖ yönteminin felsefesi, genel olarak bilginin dönüştürülmesi ve inşa edilmesi sürecini içermektedir (Lenz, Wells, & Kingston, 2015). Bu yöntemde öğrencilerin öğrenme süreci kendilerinin aktif olarak görev aldıkları projeler etrafında gelişmektedir. PTÖ yaklaşımı öğrencilerin belirlenen konu çerçevesinde araştırma yaparak yeni fikirler keşfetmesini ve öğrenmeyi günlük yaşamdan senaryolarla yansıtmalarını sağlar (Albritton & Stacks, 2016). Öğrencilerin öğrenme sürecinin ve araştırma konusunun merkezinde olduğu bu yaklaşım, öğrencilerin ilgisini çekmede ve onları öğrenmeye motive etmede oldukça etkilidir (Berglund, 2003). Öyle ki eğitim sistemlerinde bu yaklaşımı tam anlamıyla özümsemiş olan ülkeler PISA ve TIMSS gibi uluslararası değerlendirme sınavlarında ilk sıralarda yer almaktadırlar (Tarhan & Gülmez, 2021). Disiplinler arası bir yaklaşım olarak ifade edilen PTÖ, ders dışı ya da ders içi konularla ilgili olmasına bakılmaksızın farklı disiplinlerle ilişkili olarak ele alınmalıdır (Doğanay & Tok, 2012).

### 1.1. Araştırmanın amacı

Bu çalışmada eğitim alanında PTÖ yaklaşımına ilişkin çalışmaların bibliyometrik analizinin gerçekleştirilmesi amaçlandığından dolayı PTÖ yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar betimsel özellikler ve bibliyometrik özellikler açısından ele alınarak gerekli görseller ile birlikte sunulmaktadır. Bu bağlamda araştırma kapsamında belirlenen alt amaçlar şu şekilde ifade edilebilir;

- 1- Eğitim alanında PTÖ yaklaşımı üzerine yayınlanan bilimsel çalışmaların betimsel özelliklere göre (yıllar, yayın dilleri, yazarlar, kurumlar, dergiler ve ülkeler) dağılımının incelenmesi,
- 2- Eğitim alanında PTÖ yaklaşımı üzerine yayınlanan bilimsel çalışmaların bibliyometrik özelliklere göre (ortak atıf ağı, ortak yazarlık ağı ve ortak anahtar kavramlar) dağılımının incelenmesi.

### 1.2. Araştırmanın önemi

Doğası gereği disiplinler arası bir yaklaşımı gerektiren PTÖ yaklaşımı bu özelliğinden dolayı birçok disiplin altında kendine yer bulmuştur. Kokotsaki, Menzies ve Wiggins (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada PTÖ yaklaşımına ilişkin sistematik literatür analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucuna göre PTÖ yaklaşımının ilkokuldan yükseköğretime kadar tüm kademelerde kullanıldığı, katılımcıların genelde deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmadığı ve PTÖ yaklaşımı ile elde edilen sonuçlar arasında nedensel karşılaştırmaların yapılamadığı sonuçlarını raporlamıştır. Reis, Barbalho ve Zanette (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada mühendislik eğitiminde PTÖ yaklaşımına ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların bibliyometrik analizi yapılmıştır. 2000-2016 yılları arasında belirlenen veri tabanlarında yer alan çalışmaların bibliyometrik özellikler açısından analiz edilmesiyle PTÖ yaklaşımının mühendislik eğitiminde genel durumu açığa çıkarılmış ve ilgili alanda PTÖ'nün önemi vurgulanmıştır. Medeiros, Santos, Rodrigues Júnior ve Paz (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Brezilya'da bulunan federal teknoloji eğitim enstitüleri ağında PTÖ yaklaşımının 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine

etkisi incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemine göre farklı disiplinlerden toplam 170 öğretmenin katılım sağladığı çalışmada öğretmenler PTÖ yaklaşımının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine önemli katkı sağladığı görüşünü savunmuşlardır. Chen ve Yang (2019) tarafından gerçekleştirilen meta analiz çalışmasında PTÖ yaklaşımının akademik başarıya etkisinde moderatör değişkenler araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar PTÖ'nün, geleneksel doğrudan öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin akademik başarıları üzerinde orta ila büyük pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ortalama etki büyüklüğü ders alanı, okulun bulunduğu yer, ders saatleri ve bilgi teknolojisi desteğinden etkilenirken eğitim kademesi ve grup büyüklüğünden etkilenmemiştir. Guo, Saab, Post ve Admiraal (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada PTÖ yaklaşımın yükseköğretimdeki yeri sorgulanmış ve bu örnekte gerçekleştirilen çalışmaların sistematik incelenmesi yapılmıştır. Çalışmaların hangi alanlarda gerçekleştirildiği, süreçte hangi veri toplama araçlarından yararlandığı ve PTÖ yaklaşımının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gelişimine ne şekilde katkıda bulunduğu literatürde yer alan çalışmalar üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır. Megayanti, Busono ve Maknun (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada mesleki eğitimde PTÖ yaklaşımının kullanımına yönelik literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan sonuçlar 21. yüzyıl yetkinlik çerçevesine uygun olarak öğrencilerin becerilerini geliştirmede PTÖ yaklaşımının olumlu etkisine dair birçok kanıt olduğunu göstermektedir. Sonuçlar ayrıca öğretmenin rolü, öğrencilerin rolleri ve diğer faktörler de dâhil olmak üzere PTÖ uygulamasının etkililiğini sınırlayabilecek çeşitli faktörlerin olduğunu göstermektedir. Ferrero, Vadillo ve Leon (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada PTÖ yaklaşımının anaokulu ve ilkokul öğrencileri için akademik başarı üzerine etkili olup olmadığına ilişkin sistematik literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Buna göre araştırma kriterlerine uygun olan 11 makaleyi incelemişler ve elde ettikleri verilerin belirlenen kriterler çerçevesinde etkili olup olmadığı konusunda yeterli veri sağlamadığını raporlamışlardır. Rupérez, Ramos ve Dios (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada PTÖ yaklaşımının yükseköğretimde kişilerarası yeterliliklerin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Ön test-son test yarı deneysel desene göre gerçekleştirilen çalışmaya farklı alanlardan 317'si deney grubunda ve 223'ü kontrol grubunda olmak üzere toplam 610 öğrenci katılmış ve veriler bir ölçek aracılığıyla elde edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamanın ardından analiz edilen verilere göre PTÖ yaklaşımının etkililiği raporlanmış ve yükseköğretimde alternatif yöntemlerin kullanımının daha fazla teşvik edilmesi önerilmiştir. Yeşiltaş ve Akcan (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da sosyal bilgiler eğitimi alanında gerçekleştirilen çalışmaların bibliyometrik analizi gerçekleştirilmiştir. Web of Science veri tabanında 1996-2021 yılları arasında ilgili alanda gerçekleştirilen 18 çalışmanın analizi sonucunda 2015 yılında yayın sayısında artış olduğu, 2021 yılında azaldığı, İngilizce ve İspanyolca dillerinin hâkim yayın dili olduğu ve makale, bildiri ve kitap bölümü türünde bilimsel çalışmaların olduğuna ulaşılmıştır. Michigan Üniversitesi ve Baylor Üniversitesi'nin ilgili alanda yayın sayısı bakımından önde geldiği de ulaşılan diğer bir sonuç olarak raporlanmıştır.

Literatürde gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, bazı çalışmalarda da vurgulandığı üzere, PTÖ yaklaşımının okul öncesinden yükseköğretime kadar birçok eğitim kademesinde birçok farklı disiplin altında ele alındığı görülmektedir. Her ne kadar geniş bir yelpazede bireysel ve sistematik inceleme çalışmaları bağlamında ele alınsa da literatürde özellikle eğitim alanındaki çalışmaların genel eğilimini ortaya koymaya yönelik bir bibliyometrik analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışma ile alandaki genel durum ve güncel eğilim ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süreci ve verilerin analizi ile araştırma etik izin bilgileri alt başlıklar altında gerekli açıklamalarla birlikte sunulmaktadır.

### 2.1. Araştırmanın modeli

Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme yöntemine yönelik bilimsel çalışmaları betimsel ve bibliyometrik özellikler açısından incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, yayınların yıllara, yazarlara, kurumlara, ülkelere ve dergilere göre dağılımı betimsel analiz özelliklerine göre incelenmiştir. Yayınların ortak yazarlık ağı, ortak alıntılar ve ortak anahtar kavramlara göre analizi ise bibliyometrik analiz özelliklerine uygun olarak

gerçekleştirilmiştir. Betimsel araştırma deseni, mevcut durumun belirlenmesi ve verilerin amaca uygun olarak gerekli açıklamalarla sunulması (Karasar, 2009) veya var olan verilerin alanda çalışan diğer araştırmacıların kolayca anlayabileceği şekilde sunulmasını içermektedir (Christensen, Johnson & Turner, 2011). Bibliyometrik analiz ise belirli bir konu veya alanda yayınlanan çalışmaların genel özelliklerini ortaya çıkarmak için nicel analiz ve istatistiksel yöntemleri kullanmaktadır (Pritchard, 1969). Bibliyometrik analiz ile bir konuda veya alanda en verimli araştırmacı ve çalışmalar belirlenebilmektedir (Al & Tonta, 2004).

## 2.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme

Doküman inceleme yöntemine göre gerçekleştirilen çalışmada dâhil etme-hariç tutma kriterlerini sağlayan eğitim-egitim araştırmaları konu alanındaki proje tabanlı öğrenme yöntemi üzerine gerçekleştirilen çalışmalar ilgili araştırma örneklemini oluşturmaktadır.

Bu bağlamda eğitim alanında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine gerçekleştirilen çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirmek amacıyla, bilim insanları tarafından yaygın olarak kullanılan ve kabul edilen Web of Science (WoS) veri tabanına (Meho & Yang, 2007) erişim sağlanarak “proje tabanlı öğrenme” anahtar kavramının İngilizce karşılığı olan “project-based learning” kavramı başlıkta taranmıştır. Bu bağlamda 09.06.2022 tarihinde gerçekleştirilen taramada herhangi bir yıl sınırlaması yapılmadan 1983 yılından itibaren ilgili anahtar kavramı içeren toplam 1929 bilimsel çalışma olduğu görülmüştür. İlgili çalışmalar “Eğitim/Eğitim Araştırmaları” kategorisinde sınırlandırıldığında ise 998 bilimsel çalışmanın olduğu görülmüştür. Buna göre gerçekleştirilen taramaya ilişkin dâhil etme hariç tutma kriterleri Tablo 1.’de sunulmuştur.

**Tablo 1.**

*Dâhil etme-hariç tutma kriterleri*

<b>Dâhil Etme Kriterleri</b>		
Birinci Aşama	Veri Tabanı	WoS (Web of Science Core Collection)
	İndeks	Tamamı
	Tarih	09.06.2022
	Yıl	Tamamı
	Yayın Türü	Tamamı
	Anahtar Kavramlar	Başlıkta “Project-based learning”
	Sonuç	1929 Yayın
<b>Hariç Tutuma Kriterleri</b>		
İkinci Aşama	Kategori	998 Eğitim/Eğitim Araştırmaları

## 2.3. Verilerin analizi

Belirlenen kriterler kapsamında WoS veri tabanından erişilen 998 çalışma ilk olarak betimsel analize tabi tutulmuştur. WoS veri tabanı üzerinde yapılan analizler sonucunda bilimsel çalışmalar belirlenen betimsel araştırma problemlerine göre analiz edilmiş ve görseller sunularak açıklanmıştır. Daha sonra elde edilen veriler VOSviewer programı yardımıyla bibliyografik özellikler olarak ifade edilen atıf sayıları, ortak atıf, ortak yazarlık, birlikte bulunma, bibliyografik eşleştirme analiz türleri açısından yazar, kurum ve ülkeye göre kayıt altına alınmış ve analiz edilmiştir. Buna göre verilerin analizinde kullanılan analiz türü, analiz birimi ve sayma yöntemi Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.**

*Verilerin Analizinde kullanılan analiz tipi, birimi ve sayma yöntemi*

<b>Analiz Tipi</b>	<b>Analiz Birimi</b>	<b>Sayma Yöntemi</b>
Co-authorship (Ortak Yazarlık)	(Authors) Yazar (Countries) Bölge/Ülke (Organizations) Kurum/Üniversite	(Tam Sayım) Full counting
Co-citations (Ortak Atıflar)	(Cited authors) Alıntı Yapılan Yazarlar (Cited references) Alıntı Yapılan Kaynaklar	
Co-occurrence (Birlikte Bulunma)	(Keywords) Anahtar Kavramlar	

#### 2.4. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

#### *Etik kurul izin bilgileri*

Araştırma kapsamında canlılar ile çalışılmadığından dolayı etik kurul kararına gerek yoktur.

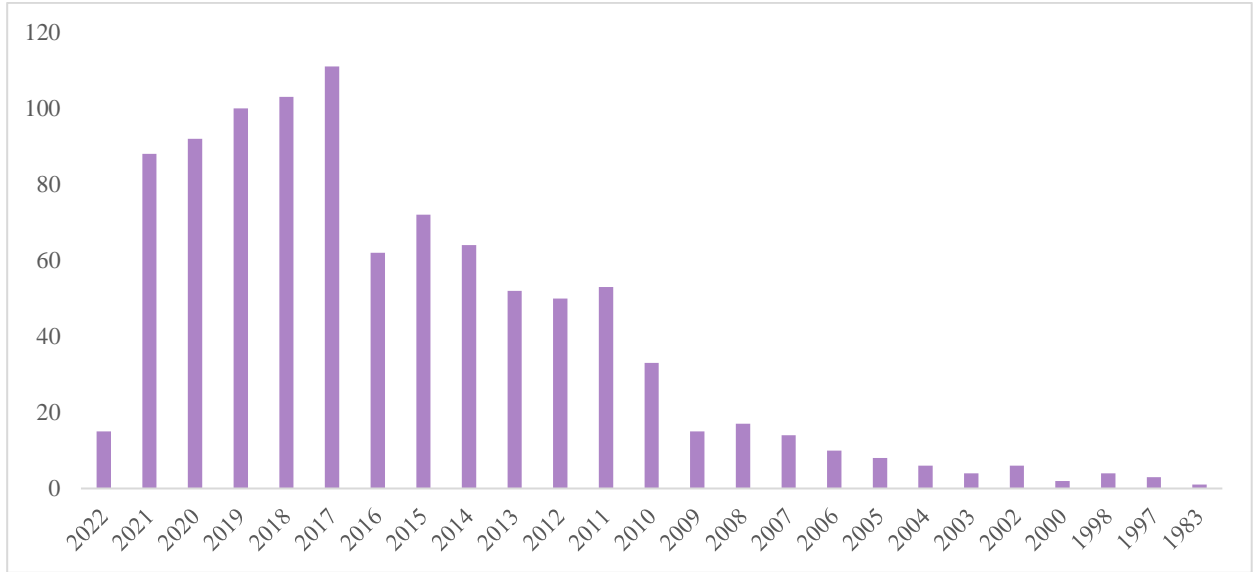
### 3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya konu olan çalışmalar betimsel ve bibliyometrik özellikler bakımından incelenerek araştırma sorularına cevap aranmış ve çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmanın amacı çerçevesinde oluşturulan alt amaçlar kapsamında ulaşılan bulgular aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

1) Eğitim alanında PTÖ yaklaşımı üzerine yayınlanan bilimsel çalışmaların betimsel özelliklere göre (yıllar, yayın dilleri, yazarlar, kurumlar, dergiler ve ülkeler) dağılımının incelenmesi

#### *Yayınlarmın yıllara göre dağılımı*

Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil 1.'de verilmektedir.



Şekil 1. Proje tabanlı öğrenme üzerine gerçekleştirilen bilimsel makalelerin yıllara göre dağılımı

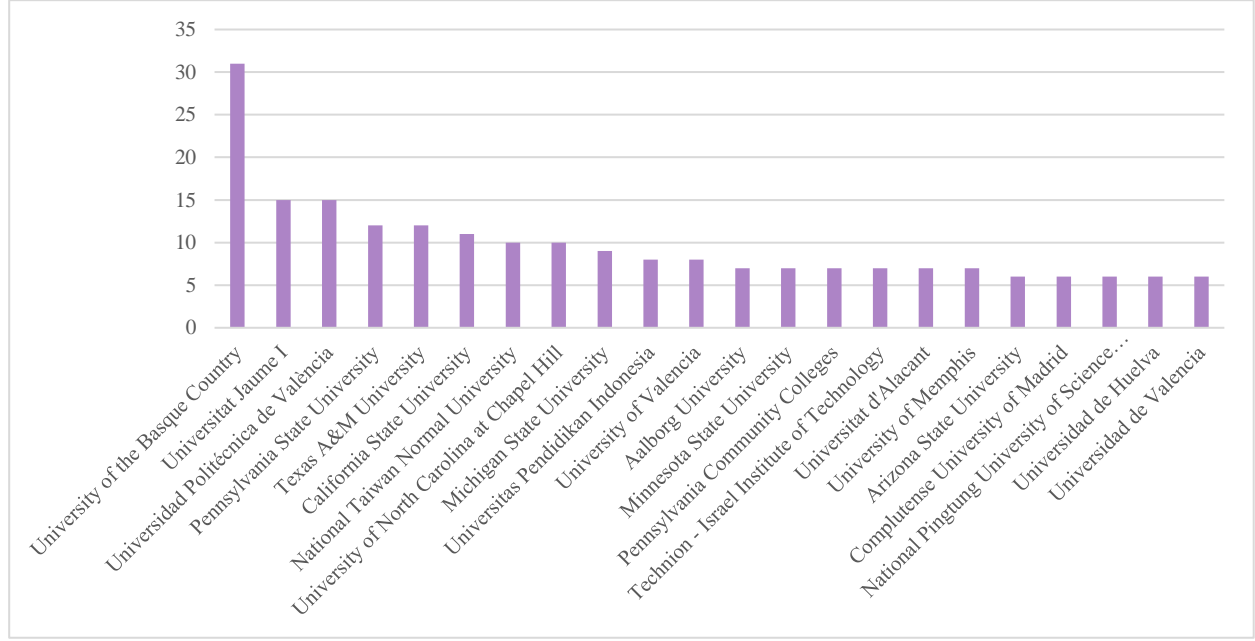




Şekil 3'te, ilgili anahtar kavramlar dâhil olmak üzere WoS veri tabanında en fazla yayına sahip 25 yazar yer almaktadır. Buna göre Şekil 3 incelendiğinde bu alanda en fazla bilimsel çalışmaya sahip yazarın 6 yayın ile Krajcik olduğu görülmektedir. Daha sonra Lou 6 bilimsel çalışma ile ikinci, Chen, Hou, Larmer, Pan, Tseng ve Wurdinger ise 4 bilimsel çalışma ile üçüncü sırada yer almaktadır. Ardından sıralanan yazarların 3'er bilimsel çalışma ile alana katkı sağladığı görülmektedir.

#### Yayınların üniversitelere göre dağılımı

Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yazarların bağlı oldukları kurum/üniversitelere göre dağılımı Şekil 4.'te verilmektedir.



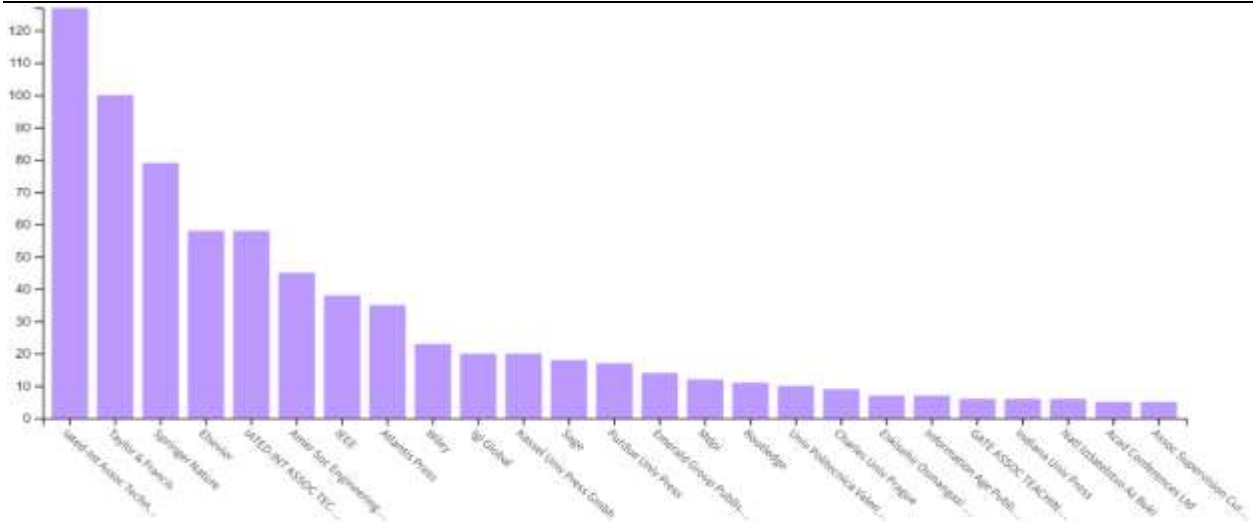
Şekil 4. Proje tabanlı öğrenme üzerine gerçekleştirilen bilimsel makalelerin yazarların bağlı oldukları kurum/üniversitelere göre dağılımı

Şekil 4'te WoS veri tabanında yazarların bağlı olduğu kurum veya üniversiteden en fazla yayına sahip 25 yazar yer almaktadır. Buna göre Şekil 4 incelendiğinde bu alanda en fazla bilimsel çalışmanın 31 ile University of the Basque Country'de çalışan yazarlar tarafından yayınlandığı görülmektedir. Universitat Jaume I ve Universidad Politécnica de València, yayınlanan 15 bilimsel çalışma ile ikinci sırada yer alırken, toplam bilimsel yayın sayısına göre Pennsylvania State University ve Texas A&M University 12'şer bilimsel çalışma ile üçüncü sırada yer almaktadır. Şekilde gösterilen ve ilgili alana katkı sağlayan yazarların, bağlı oldukları diğer kurum veya üniversitelerden 11 ila 6 arasında değişen sayıda bilimsel çalışma ile alana katkı sağladıkları görülmektedir.

#### Yayınların dergilere göre dağılımı

Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yayınlandıkları dergilere ya da dergilerin bağlı bulunduğu yayın gruplarına göre dağılımı Şekil 5'te verilmektedir.



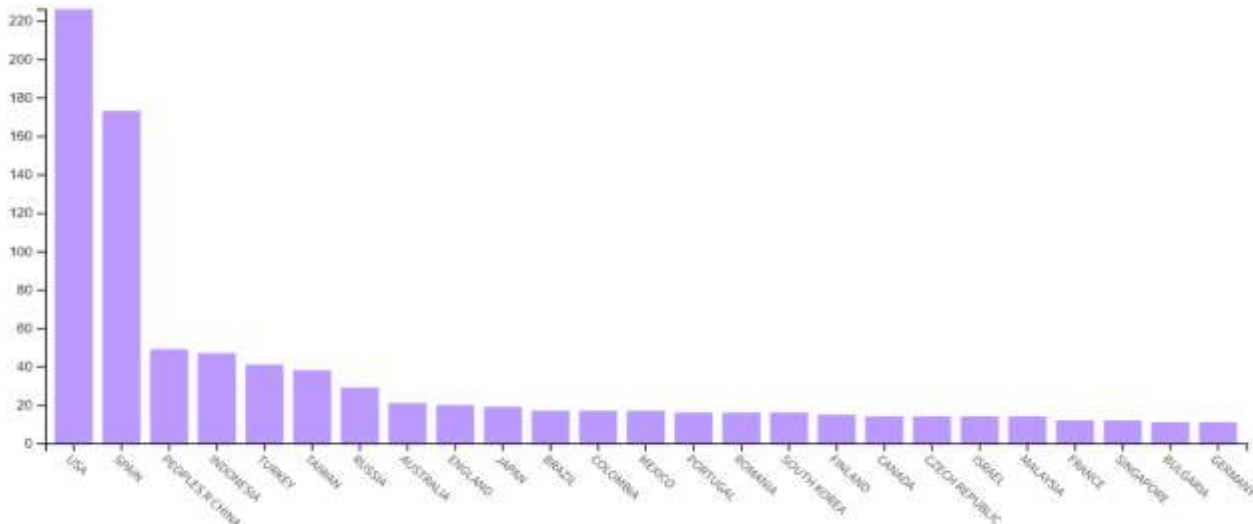


Şekil 5. Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yayımlandıkları dergi ya da dergilerin bağlı bulunduğu yayın gruplarına göre dağılımı

Şekil 5'te ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yayımlandığı dergilerin dergi veya yayın gruplarını içeren WoS veri tabanında 25 adet sütun bulunmaktadır. Buna göre Şekil 5 incelendiğinde bu alanda en fazla bilimsel çalışmanın 127 ile International Academy of Technology, Education and Development kapsamında yayımlandığı görülmektedir. Bunu 100 bilimsel çalışma ile izleyen Taylor & Francis bünyesindeki yayınlar ikinci sırada, üçüncü sırada ise toplam 79 bilimsel çalışma ile Springer Nature dergisindeki yayınlar izlemektedir. Grafikte yer alan diğer yayınevlerinin veya yayın gruplarının da ilgili alana 58 ila 5 arasında değişen sayılarda bilimsel çalışma ile katkı sağladıkları görülmektedir.

#### Yayımların ülkelere göre dağılımı

Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yayımlandıkları bölge/ülkelere göre dağılımı Şekil 6'da verilmektedir.



Şekil 6. Eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine ilgili anahtar kavramı içeren bilimsel çalışmaların yayımlandıkları bölge/ülkelere göre dağılımı

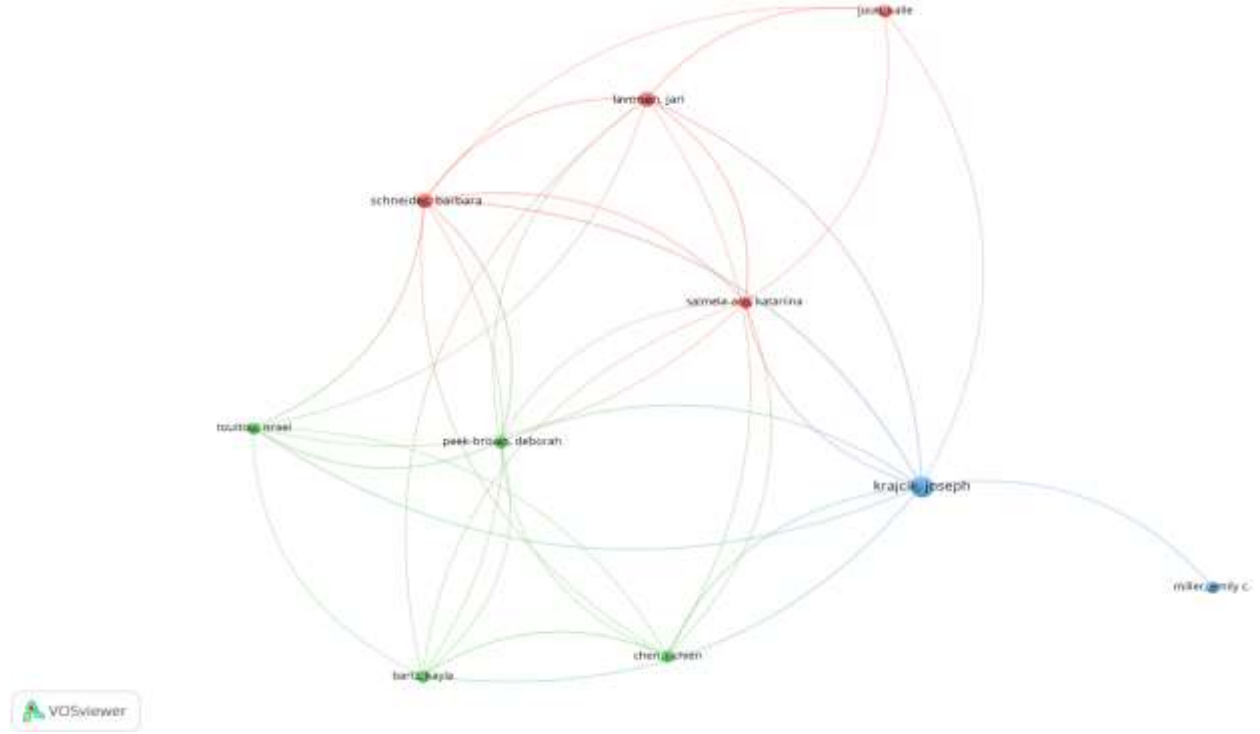
Şekil 6'da WoS veri tabanında ilgili anahtar kavramı içeren yayınların oluşturulduğu 25 bölge/ülke bulunmaktadır. Buna göre Şekil 6 incelendiğinde, bu alanda en fazla bilimsel çalışmanın 226 ile ABD'de yayımlandığı görülmektedir. Toplam 173 bilimsel çalışma ile İspanya ikinci sırada, Çin ise toplam 51 bilimsel çalışma ile üçüncü sırada yer almaktadır. Şekil 6'ya göre ilk iki sırada yer alan ABD ve İspanya'dan

sonra diğer ülkelerin yayın sayılarında keskin bir düşüş gözlenmektedir. Çin'den sonra 47 bilimsel çalışmayla Endonezya gelirken, ülkemizin de alana 41 yayınlı katkı sağladığı görülmektedir. Şekildeki diğer ülkelerin de 38 ile 11 arasında değişen bir dizi bilimsel çalışma ile alana katkı sağladığı görülmektedir.

2) Eğitim alanında PTÖ yaklaşımı üzerine yayınlanan bilimsel çalışmaların bibliyometrik özelliklere göre (ortak atıf ağı, ortak yazarlık ağı ve ortak anahtar kavramlar) dağılımının incelenmesi

Şekil 7 ağ görselleştirme haritası yazarların işbirliği gücünü göstermektedir. Çizgilerin kalınlığı işbirliği gücünü gösterirken dairenin boyutu makale sayısını, renkler ise işbirlikleri kümesini göstermektedir.

#### Yayınlarmın yazar ortak atıf ağı

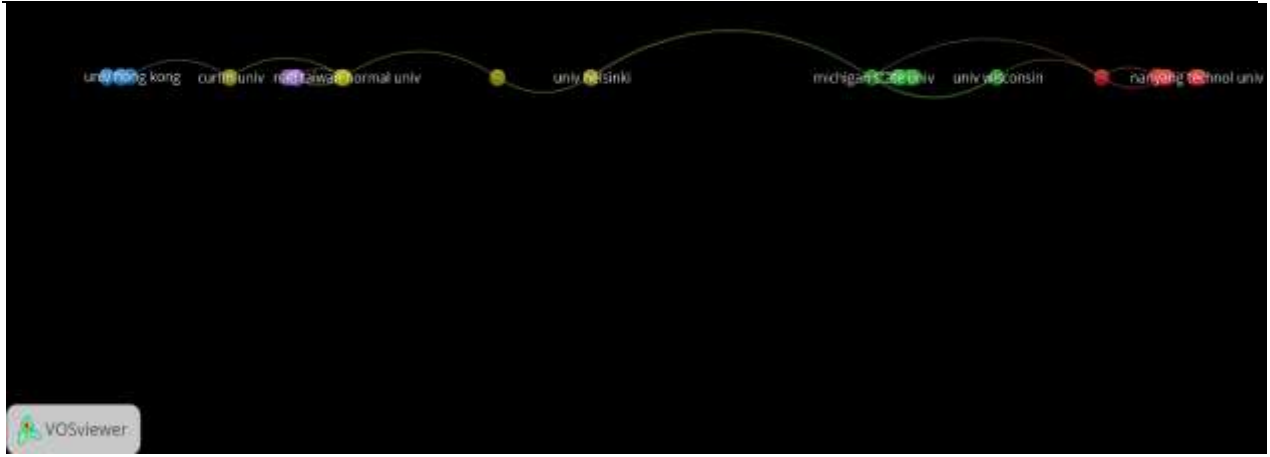


Şekil 7. Yazarlar için ortak yazarlık ağ görselleştirme haritası

Şekil 7'deki ağ görselleştirme haritası VOSviewer programı ile oluşturulurken yazar başına düşen makale sayısı en az iki makale olarak belirlenmiş ve 2485 yazardan 195'inin bu koşulu sağladığı görülmüştür. Daha sonra oluşturulan ağ görselleştirme haritasında ise 9 yazarın işbirliği içinde olduğu ve bunun 3 farklı kümeye ayrıldığı görülmektedir. Kümeler kırmızı, mavi ve yeşil olarak ayrılırken; kırmızı kümede 4 yazar (Juuti, Lavonen, Salmela-Aro ve Schneider), yeşil kümede 4 yazar (Peek-Brown, Touitou, Bartz ve Chen) ve mavi kümede 2 yazar (Krajcik ve Miller) olduğu görülmektedir.

#### Yayınlarmın yazarların bağlı buldukları kurum/üniversitelere göre ortak atıf ağı

Şekil 8 ağ görselleştirme haritası yazarların bağlı oldukları kurum/üniversitelerin işbirliği gücünü göstermektedir. Yine çizgilerin kalınlığı işbirliği gücünü gösterirken dairenin boyutu makale sayısını, renkleri ise işbirlikleri kümesini göstermektedir.

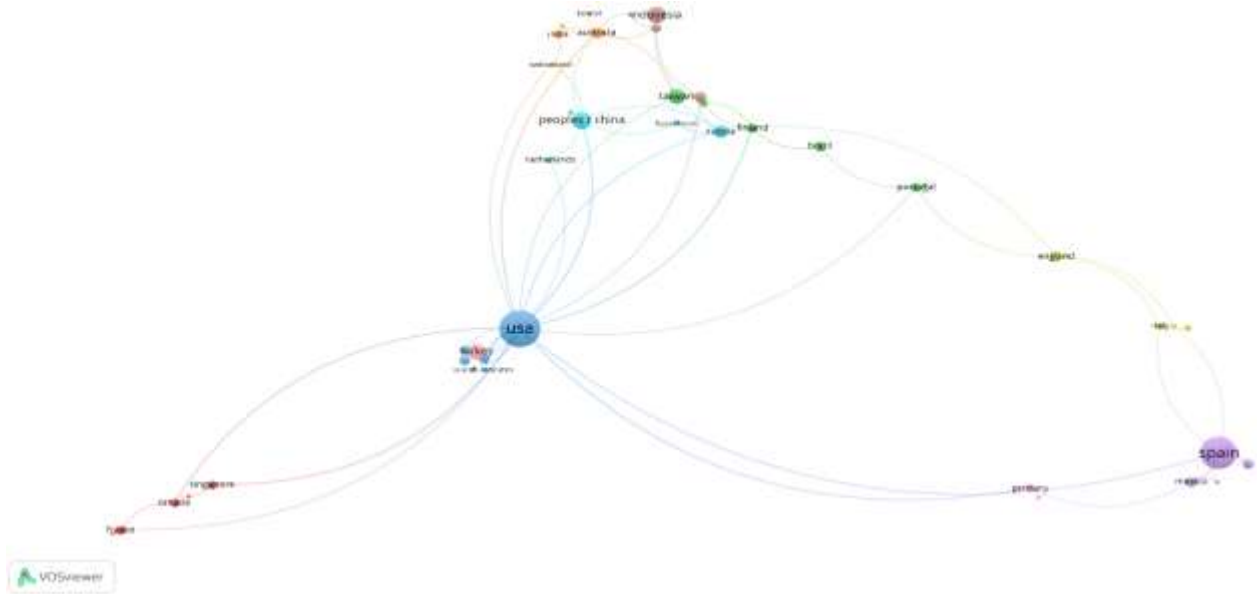


Şekil 8. Yazarların bağlı oldukları kurum/üniversitelere göre ortak yazarlık ağ görselleştirme haritası

Şekil 8'deki ağ görselleştirme haritası VOSviewer programı ile oluşturulurken kurum/üniversite başına makale sayısı en az iki makale olarak belirlenmiş ve 934 kurum/üniversiteden 220 kurum/üniversitenin bu koşulu sağladığı görülmüştür. Daha sonra oluşturulan ağ görselleştirme haritasında 25 kurum/üniversitenin işbirliği içinde olduğu ve bunun bağlantı durumuna göre 5 farklı kümeye ayrıldığı görülmektedir. Kümeler kırmızı, yeşil, mavi, sarı, mor olarak gösterilir. Buna göre, kırmızı küme toplam 6 kurum/üniversiteden (Ewha Womans University, Indiana University, Nanyang Technological University, Seoul National University, Stanford University, West Virginia University); yeşil kümenin de yine toplam 6 kurum/üniversiteden (Lehigh University, Michigan State University, University of Michigan, University of Wisconsin, Utah State University, Western Washington University) oluştuğu, diğer kümelerden üçüncü ve dördüncü kümede 5, beşinci kümede ise 3 tane kurum/üniversitenin yer aldığı görülmektedir.

#### Yayınların bölge/ülkelere göre ortak yazarlık ağı

Şekil 9 ağ görselleştirme haritası yazarların buldukları bölge/ülkelerin işbirliği gücünü göstermektedir. Yine çizgilerin kalınlığı işbirliği gücünü gösterirken dairenin boyutu makale sayısını, renkler ise işbirlikleri kümesini göstermektedir.

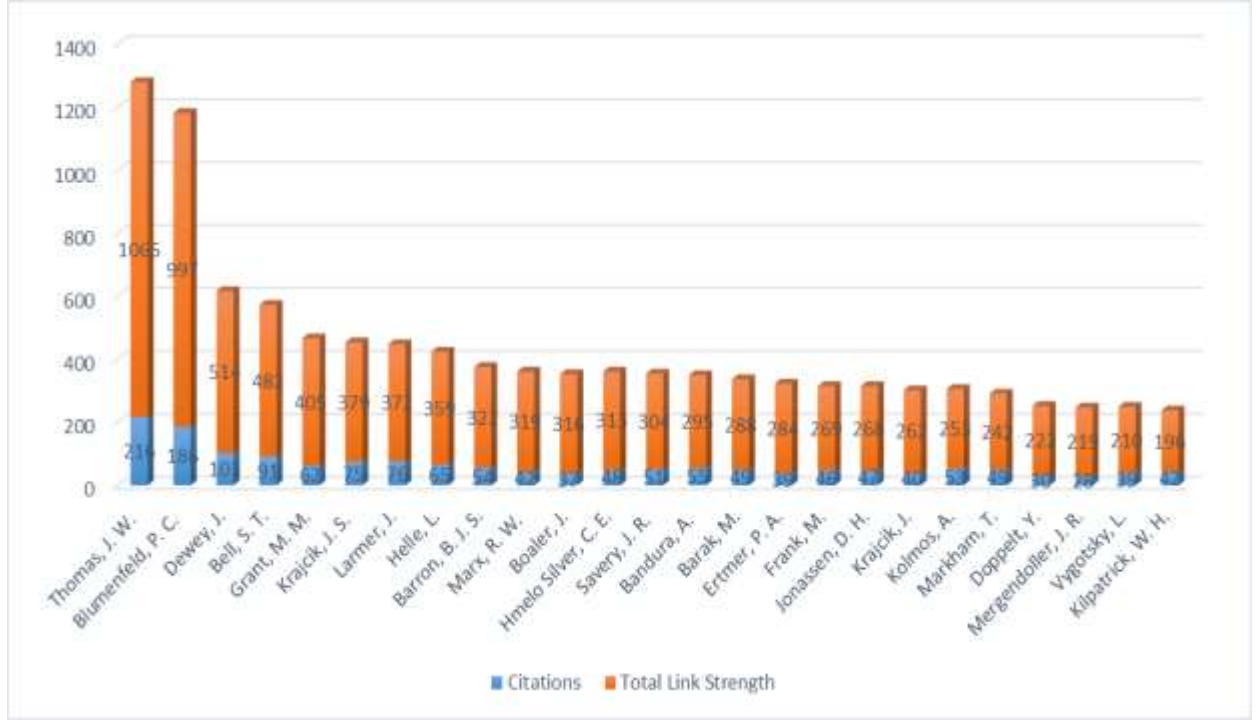


Şekil 9. Yayınların yazarların bulunduğu bölge/ülkelere göre ortak yazarlık ağ görselleştirme haritası

Şekil 9'daki ağ görselleştirme haritası VOSviewer programı ile oluşturulurken bölge/ülke başına makale sayısı en az iki makale olarak belirlenmiş ve 79 bölge/ülke içinden 62 bölge/ülke bu koşulu sağladığı

görülmüştür. Daha sonra oluşturulan ağ görselleştirme haritasında 45 bölge/ülke işbirliği içinde olduğu ve bunun bağlantı durumuna göre 10 farklı kümeye ayrıldığı görülmektedir. Kümeler kırmızı, yeşil, lacivert, sarı, mor, mavi, turuncu, kahverengi, pembe ve açık pembe olarak gösterilir. Buna göre kırmızı küme toplam 6 bölge/ülkeden (Bahreyn, Kanada, Fransa, İskoçya, Singapur, Tayland); yeşil kümenin de yine toplam 6 bölge/ülkeden (Brezilya, Finlandiya, Fas, Portekiz, Güney Afrika, Tayvan); yine toplam 6 bölge/ülkeden oluşan lacivert kümede de ilgili alanda en fazla yaygın ve bağlantı gücüne sahip olan ABD'nin yer aldığı; diğer kümelerde de 5 ile 1 arasında değişen sayıda bölge/ülkenin yer aldığı görülmektedir.

#### Yayınların ortak atıf alan yazarlara göre dağılımı



Şekil 10. Alıntı yapılan yazarların ortak atıfları

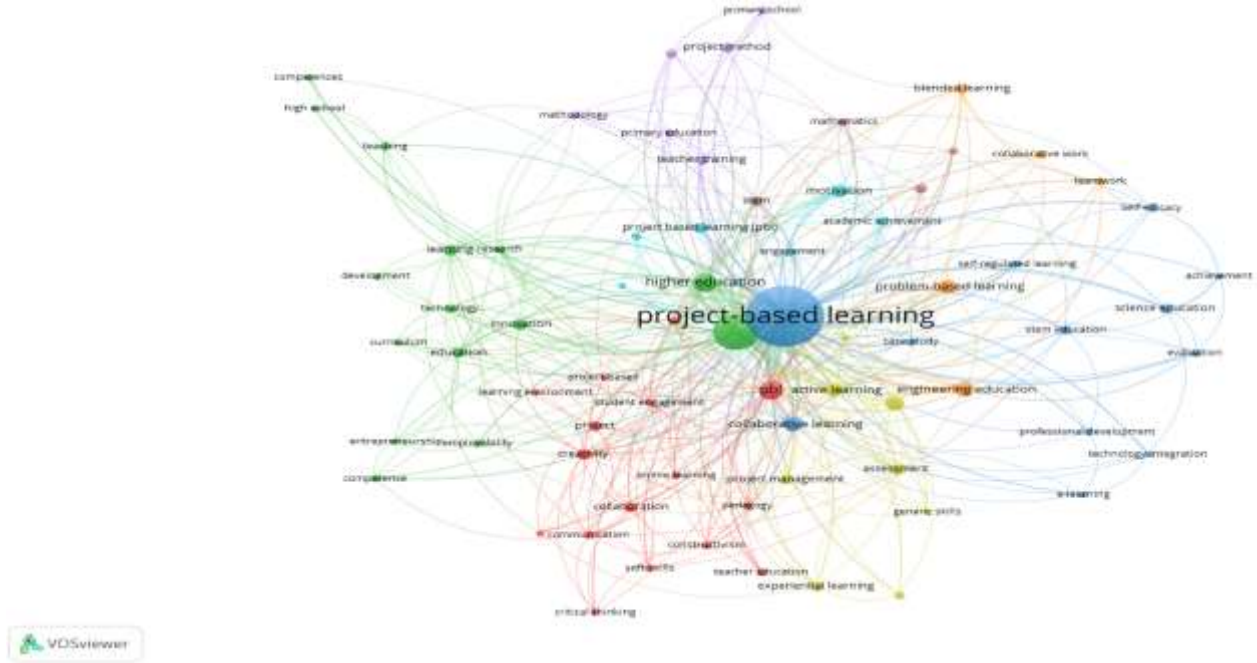
Yayınların ortak yazarları açısından minimum atıf sayısı 20 olarak belirlenmiş ve 15685 yazardan 65'inin bu koşulu sağladığı görülmüştür. Şekil 10'da bu yazarlardan 25'i dâhil edilmiş olup toplam atıf sayıları ve toplam bağlantı güçleri gösterilmektedir. Ortak atıf, bibliyografik eşleşme olması durumunda iki makalenin diğer makaleler tarafından aynı anda atıf yapma sıklığını ifade eder (Cunill vd., 2019). Genel olarak yazarlar arasındaki yakınlık, aralarındaki ilişkinin güçlü olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda toplam bağlantı gücü göz önüne alındığında, Thomas, J. W. en çok alıntı yapılan yazar olarak görünmektedir.

## Yayınlarnın ortak atıf alan kaynaklara göre dağılımı

<b>Tablo 3.</b>				
<i>Birlikte atıf yapılan referanslar</i>				
<b>Sıra</b>	<b>Yazar/ Yazarlar</b>	<b>Yayın Başlığı</b>	<b>A</b>	<b>T</b>
1	Belirsiz	[no title captured]	220	532
2	Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A.	Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning.	160	434
3	Thomas, J. W., Mergendoller, J. R., & Michaelson, A.	Project based learning: A handbook for middle and high school teachers.	136	310
4	Bell, S.	The Clearing House: J. Educ. Strateg.	91	217
5	Barron, B., Schwartz, D., Vye, N., Moore, A., & Petrosino, A. Z. L., Bransford, J., and the Cognition and Technology Group at Vanderbilt University	Doing with understanding: Lessons from research on problem-and project-based learning.	53	169
6	Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E.	Project-based learning in post-secondary education–theory, practice and rubber sling shots.	59	140
7	Vygotsky, L. S., & Cole, M.	Mind in society: Development of higher psychological processes.	32	132
8	Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. L.	Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers.	38	113
9	Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., & Soloway, E.	Enacting project-based science.	24	111
10	Dewey, J., & Authentic, I. E. L.	Experiential learning.	34	99
11	Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., & Soloway, E.	A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction.	22	97
12	Thomas, J. W., Mergendoller, J. R., & Michaelson, A.	Project based learning for middle school teachers.	30	95
13	Savery, J. R.	Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions	43	94
14	Prince, M. J., & Felder, R. M.	Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases.	39	83
15	Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A.	Project-based learning: A review of the literature.	35	81
16	Doppelt, Y.	Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment.	20	77
17	Frank, M., & Barzilai, A.	Integrating alternative assessment in a project-based learning course for pre-service science and technology teachers.	20	77
18	Larmer, J., & Mergendoller, J. R.	Seven essentials for project-based learning.	24	77
19	Hmelo-Silver, C. E.	Problem-based learning: What and how do students learn?.	27	75
20	Krajcik, J. S. & Blumenfeld, P. C.	The Cambridge handbook of the learning sciences	24	70
21	Solomon, G.	Project-based learning: A primer.	26	69
22	Frank, M., Lavy, I., & Elata, D.	Implementing the project-based learning approach in an academic engineering course.	24	66







Şekil 12. Yayınlarda yer verilen anahtar kelimelerin birlikte kullanımına ilişkin ağ görselleştirme haritası

Şekil 12’de yer alan ağ görselleştirme haritası anahtar kelimelerin birlikte kullanım durumlarını göstermektedir. Ağ görselleştirme haritası VOSviewer programı ile oluşturulurken en az anahtar kelime sayısı 5 olarak belirlenmiş ve 2123 anahtar kelimedenden 72 tanesinin bu koşulu karşıladığı görülmüştür. Buna göre ağ görselleştirme haritasında yer verilen 72 anahtar kelimenin birlikte kullanım sıklığına göre kırmızı, yeşil, lacivert, sarı, mor, mavi, turuncu ve kahverengi olmak üzere 8 farklı kümeye ayrıldığı görülmektedir. Buna göre lacivert kümenin öne çıkan küme olduğu göze çarparken bu kümede “*project-based learning*” kavramının öne çıktığı görülmektedir. Bu kümeden sonra kullanım sıklığı en sık olarak göze çarpan yeşil kümede ise yine benzer şekilde “*project-based learning*” kavramının öne çıktığı görülmektedir.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Eğitim alanında PTÖ yaklaşımı üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizinin gerçekleştirildiği çalışmada temel olarak iki alt amaç belirlenmiştir. Belirlenen alt amaçlar çerçevesinde gerçekleştirilen çalışma kapsamında öncelikle ilk alt amaca yönelik olarak ilgili alanda gerçekleştirilen çalışmaların betimsel özellikler açısından analizi gerçekleştirilerek ayrı başlıklar altında görsellerle birlikte sunulmuştur. Ardından ikinci alt amaç çerçevesinde belirlenen bibliyometrik özellikler açısından analiz edilen bilimsel çalışmalar yine gerekli tablo ve ağ görselleştirme haritaları ile sunularak gerekli açıklamalar yapılmaya çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında belirlenen ilk alt amaç çerçevesinde öncelikle eğitim alanında proje tabanlı öğrenme üzerine yayınlanan bilimsel çalışmaların yıllara göre dağılımının incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ilgili konu alanında WoS veri tabanında yer alan yayın sayısında 1980’li yıllardan günümüze önemli bir artış yaşandığı görülmektedir. Ayrıca çalışmanın gerçekleştirildiği tarih itibarıyla 2022 yılındaki yayın sayısı 15 olarak tespit edilmiştir. Fakat henüz 2022 yılının devam ediyor olmasından dolayı bu yıldaki yayın sayısının artabileceğinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Elde edilen sonuçlara göre 2000’li yılların başında tek haneli sayılarda olan yayın sayıları yıllar geçtikçe artmış, özellikle 2012 yılından sonra bu alanda yayın sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir. Bu yönüyle bakıldığında beklenen bir durum olarak görülebilecek bu durumun literatürde yer alan benzer çalışmalar ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Örneğin mühendislik eğitimi alanında PTÖ yaklaşımının durumunu incelemeye yönelik Reis, Barbalho ve Zanette (2017) tarafından gerçekleştirilen bibliyometrik analiz çalışmasında yayın sayısının benzer şekilde 2000 yılından 2016 yılına doğru artış eğiliminde olduğu sonucu



ortaya konulmuştur. Benzer bir sonuç Yeşiltaş ve Akcan (2022) tarafından gerçekleştirilen ve sosyal bilgiler eğitimi alanında PTÖ yaklaşımını ele alan çalışmaların bibliyometrik analizinin gerçekleştirildiği çalışmada da ortaya çıkmıştır. Araştırma kapsamında ve literatürde yer alan diğer çalışmalarda bu durumun ortaya çıkmasında eğitimde yapılandırmacı yaklaşımın benimsenerek öğrenci merkezli öğretim stratejilerin ön plana çıkmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

İlgili alanda gerçekleştirilen çalışmalar yayın dili açısından ele alındığında İngilizce dilinin öne çıktığı görülmektedir. Literatürde yer alan bibliyometrik analiz çalışmaları incelendiğinde yayın dilleri açısından gerçekleştirilen analizlerde genel olarak hâkim dilin İngilizce olduğu görülmektedir. Dünyada genel kabul olarak bilimin dili İngilizce olması ve ilgili veri tabanında yer alan dergilerin çoğunun yayın dili olarak İngilizce'yi benimsemiş olması bu durumun ortaya çıkmasında temel neden olarak görülürken bu anlamda gerçekleştirilen çalışmanın da literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Eğitim alanında PTÖ yaklaşımını içeren yayınlar yazar bazında incelendiğinde en üretken yazarların WoS verilerine göre Michigan State University'de görev yapan Joseph Krajcik ve National Pingtung University of Science and Technology'de görev yapan Shi-Jer Lou olduğu görülmektedir. Yazarlar ilgili alana 6'şar bilimsel çalışma ile katkıda bulunmuşlardır. Literatürde benzer çalışmalar sonucu ilgili yazarların ön plana çıktığı bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte yazarların WoS profilleri incelendiğinde eğitimden çevreye, teknolojiye kadar oldukça geniş çalışma alanlarının olduğu görülmektedir. Joseph Krajcik'in üniversite profili incelendiğinde yazarın, ilgili üniversite bünyesinde yer alan CREATE for STEM Institute'un direktörü olarak görev yaptığı görülmektedir. Kurum tarafından bu enstitünün bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanları için eğitim, değerlendirme ve öğretme ortamlarında işbirlikçi araştırma konusunda geniş yetkiye sahip olduğu ifade edilmekle birlikte enstitü sayfası incelendiğinde hâlihazırda devam eden "NextGen Project-Based Learning" isimli projelerinin olduğu görülmektedir. Bu yönüyle bakıldığında ilgili kurumda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine çalışmaların yoğunlukta olduğu bir enstitüde görev yapan yazarın bu alanda en üretken yazar olması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan Shi-Jer Lou'nun üniversite profili incelendiğinde de yazarın, teknoloji ve STEM alanlarında çalışmalarının olduğu görülmektedir. İlgili alanlarda çalışmalarını gerçekleştirirken de genellikle proje tabanlı öğrenme yaklaşımını benimsediği dikkat çekmektedir. Bu bağlamda ilgili yazarların ön plana çıkmasında buldukları kurumlardaki görev pozisyonları ile birlikte çalışma alanlarının etkili olduğu söylenebilir.

Yine bu alanda gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların yazarların bağlı oldukları kurum/üniversitelere göre dağılımı incelendiğinde toplam 31 bilimsel çalışma ile University of the Basque Country'nin ön plana çıktığı görülmektedir. En yakın takipçisinden 16 yayın önde yer alan kurumun İspanya'da bulunan bir devlet üniversitesi olduğu görülmektedir. Fakat WoS veri tabanında ilgili üniversite kaynaklı yayınlar incelendiğinde yayınların genellikle farklı yazarlar tarafından üretildiği görülmektedir. Bunun bir sonucu olarak değerlendirilebilecek olan en üretken yazarlardan biri olarak karşımıza çıkan Joseph Krajcik'in görev yaptığı üniversite olan Michigan State University'nin ise en fazla yayına sahip ilk 25 kurum/üniversite arasında yer almadığı görülmektedir. Bu durumun ifade edildiği gibi bireysel anlamda yazarlar üretkenlik anlamında ilk sıralarda yer alsa da kurumun temsili anlamında diğer yazarların da önemli olduğuna işaret ettiği değerlendirilebilir.

İlgili alanda gerçekleştirilen çalışmaların yer aldığı veri tabanları incelendiğinde Academy of Technology, Education and Development, Taylor & Francis ve Springer Nature'ın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu şekilde bir bulgunun ortaya çıkmasında taramanın gerçekleştirildiği WoS veri tabanının etkili olduğu düşünülmektedir. Benzer bir çalışma ulusal ve diğer uluslararası veri tabanları dikkate alınarak gerçekleştirildiğinde farklı bir sonucun ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Yayınların ülke/bölgelere göre dağılımı incelendiğinde ise ABD ve İspanya'nın öne çıktığı görülmektedir. Yazar ve üniversite analizlerinden sonra gerçekleştirilen bu analizin önceki analizlerin doğal bir sonucu olduğu görülmektedir. İlgili alanda en üretken yazar ve kurum/üniversite olarak öne çıkanlar aynı zamanda kümülatif olarak ele alındığında buldukları ülke/bölgeleri de ön plana çıkarmaktadırlar.

Araştırmada belirlenen ikinci alt amaç ilgili alandaki yayınların bibliyometrik özellikler açısından analiz edilmesini içermektedir. Bu bağlamda WoS veri tabanından erişim sağlanan yayınlar ortak atıf ağı, ortak yazarlık ağı ve ortak anahtar kavramlar bakımından analiz edilerek ilgili tablo ve ağ görselleştirme haritaları ile sunulmuştur. Buna göre ilk olarak ele alınan ortak yazar ağına alanda en üretken yazarlar olarak karşımıza çıkan yazarlar arasındaki bağlantılar ağ görselleştirme haritası yardımıyla gösterilmektedir. Burada öne çıkan durumun alanda en üretken yazarlar olarak karşımıza çıkan yazarların aynı zamanda birbirleriyle de bağlantı içerisinde olduklarının görülmesidir. Yazarların bağlı oldukları kurum/üniversiteler arasındaki bağlantılar incelendiğinde yine alanda öne çıkan yazarların bağlı bulunduğu kurum/üniversitelerin de birbiriyle iş birliği içerisinde olduğu, bu durumun sonucu olarak da genelde ülke/bölgelerinde birbiriyle iş birliği ağı oluşturduğu görülmektedir. Ülke/bölgelere göre oluşturulan ağ görselleştirme haritasında ABD ve İspanya'nın haritanın merkezinde yer aldığı ve diğer ülkelerle güçlü bağlantılar oluşturdukları görülmektedir. Yayın sayısı anlamında da önde gelen bu ülkelerin diğer ülkelerle iş birliği anlamında da önde gelmeleri bu alanda farklı ülkelerden yazar ile de iş birliği içerisinde olduklarını göstermektedir.

İlgili alanda yer alan yayınların toplam atıf ve bağlantı gücüne göre sıralandığı tablo incelendiğinde bu alanda en üretken yazarların ortak yazar olarak yayınladıkları çalışmaların önde geldiği görülmektedir. Krajcik'in de yazarları arasında yer aldığı yayınların atıf ve bağlantı gücü açısından önde geldiği görülürken bu durumun alanda en üretken yazarlardan biri olarak karşımıza çıkması nedeniyle beklenen bir durum olduğu da düşünülmektedir. Aynı zamanda PTÖ yaklaşımına temel oluşturması nedeniyle Killpatrick, John Dewey ve Bruner gibi eğitimcilerin yayınlarının da alana katkı sağladığı görülmektedir.

Eğitimde öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesiyle öğretim sürecinde yeni yöntem ve teknikler ön plana çıkmış ve etkililiği araştırılmış ve araştırılmaya devam etmektedir. Literatür incelendiğinde öğrenciyi öğretim sürecinin merkezine alarak kendi öğrenmesinden sorumlu tutan yaklaşımların kalıcı öğrenmelere zemin hazırlayacağı ve bu yaklaşımları benimseyen ülkelerin eğitimde öne çıkacağı düşünülmektedir. Öyle ki ifade edildiği gibi uluslararası değerlendirmelerde bu ülkelerin öne çıkacağı ve nispeten de çıktığı ifade edilmektedir. Fakat eğitim alanında PTÖ yaklaşımını esas alan ülkelere göre yayın sayıları incelendiğinde ülkemizin beşinci sırada yer aldığı görülmektedir. Fakat PISA ve TIMSS gibi uluslararası değerlendirmeler incelendiğinde ülkemizin çok daha gerilerde yer aldığı görülmektedir. Bu durum ilgili alanda bilimsel çalışmaların yapılması kadar yapılan bilimsel çalışmaların niteliğinin ve çalışmaların gerçekleştirildiği örneklerin de önemli olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle alanda bilimsel çalışma gerçekleştiren araştırmacılar ulusal ve uluslararası anlamda eğitim alanında PTÖ yaklaşımını esas alan bilimsel makalelerin sistematik analizini gerçekleştirerek çalışmaların genel durumunu ve eğilimini açığa çıkarılabilirler.

## Kaynakça/Reference

- Al, U., & Tonta, Y. (2004). Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi kütüphanecilik bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. *Bilgi Dünyası Dergisi*, 5(1), 19-47.
- Albritton, S., & Stacks, J. (2016). Implementing a project-based learning model in a pre-service leadership program. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 11(1), n1.
- Arkün, S., & Aşkar, P. (2010). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 32-43.
- Aykan, A., & Tatar, M. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım ile ilgili yeterlik düzeyleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 381-395.
- Berglund, A. (2003). What is good teaching of computer networks?. In *33rd Annual Frontiers in Education, 2003. FIE 2003*. (Vol. 3, pp. S2D-13). IEEE.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81.
- Christensen, L. B., Johnson, B., & Turner, L. A. (2011). *Research methods, design, and analysis*. Pearson.
- Doğanay, A. & Tok, Ş. (2012). Öğretimde çağdaş yaklaşımlar. İçinde, Doğanay, A. (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri* (239-297). Pegem Akademi.
- Ferrero, M., Vadillo, M. A., & León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. *PloS one*, 16(4), e0249627.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (17. baskı). Nobel Akademik.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Lenz, B., Wells, J., & Kingston, S. (2015). *Transforming schools using project-based learning, performance assessment, and common core standards*. John Wiley & Sons.
- Maden, S., Durukan, E., & Akbaş, E. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin öğrenci merkezli öğretime yönelik algıları/primary school teachers' perceptions of student centered teaching. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 255-269.
- Medeiros, F. P. A., Santos Jr, P. S., Bender, M., Menegussi, L., & Curcher, M. (2017). *A blended learning experience applying project-based learning in an interdisciplinary classroom* [Paper presentation]. In 10th annual International Conference of Education, Research and Innovation-ICERI, Spain.
- Megayanti, T., Busono, T., & Maknun, J. (2020, April). Project-based learning efficacy in vocational education: Literature review. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(4), p. 042075. IOP Publishing.
- Meho, L. I., & Yang, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of lis faculty: Web of science versus scopus and google scholar. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 58(13), 2105-2125.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25, 348-349.
- Regan, B. (2008). Why we need to teach 21st century skills- And how to do it. *Multimedia and Internet@schools*, 15(4), 10-13.
- Reis, A. C. B., Barbalho, S. C. M., & Zanette, A. C. D. (2017). A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education. *Production*, 27.
- Rupérez, P. C., Ramos, J. M. G., & Dios, M. Q. (2022). Project-based learning (PBL) and its impact on the development of interpersonal competences in higher education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 259-276.
- Tarhan M. & Gülmez A. (2021). Girişimcilik becerisinin kazandırılmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı: Japonya örneği. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 175-188.
- Tunca, N., Şahin, S. A., & Aydın, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2).
- Yalın, H. İ. (2017). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (29. Baskı). Nobel Akademik.

Yeşilyurt, E. (2011). Yapılandırmacı öğrenme temelli bir öğretim programının oluşturulmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 6(4), 865-885.

## EXTENDED ABSTRACT

### 1. INTRODUCTION

The task of education systems in countries has become to prepare individuals for the conditions of the 21st century in the best possible way, and to cultivate individuals who actively learn, research, analyze, and synthesize information instead of passively receiving and memorizing knowledge. One of the approaches adopted in education systems to fulfill this task is the constructivist approach. One of the most important features of this newly adopted approach is that the individual structures, interprets, and develops the acquired knowledge through analysis, synthesis, and evaluation during the learning process. According to this approach, assessment has also shifted from being result-oriented to process-oriented, supporting the learning of knowledge rather than questioning whether the individual has learned or not. Along with the adoption of the constructivist approach for effective teaching and student development, project-based learning (PBL) is highlighted as one of the prominent instructional methods. In this method, students' learning process evolves around projects in which they actively participate. The PBL approach allows students to explore new ideas through research within the framework of a given topic and reflect learning through scenarios from everyday life. This approach, where the students' learning process and research topic are at the center, is highly effective in attracting students' interest and motivating them to learn. As an interdisciplinary approach, PBL should be approached in relation to different disciplines, regardless of whether it is related to extracurricular or intracurricular topics. In this context, the aim of this research is to conduct a bibliometric analysis of studies published in the field of education on the topic of PBL using the Web of Science (WoS) database.

### 2. METHOD

The research was conducted in accordance with the document analysis design, which is one of the qualitative research methods. The study examined the distribution of publications by years, authors, institutions, countries, and journals based on descriptive analysis features. The analysis of the co-authorship network, co-citations, and co-keywords of the publications was conducted in accordance with bibliometric analysis features. By scanning the "project-based learning" keyword in the WoS (Web of Science) database, a total of 998 scientific studies were found in the field of education-educational research. The obtained findings were primarily analyzed in terms of descriptive features in the WoS database. Then, the obtained data were recorded and analyzed using VOSviewer software in terms of bibliographic characteristics such as citation counts, co-citation, co-authorship, co-occurrence, and bibliographic coupling analysis types, based on authors, institutions, and countries.

### 3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

According to the results, there has been a significant increase in the number of publications related to the relevant topic area in the WoS database from the 1980s to the present day. The number of publications, which was in single digits in the early 2000s, has been observed to increase over the years. This observation is consistent with similar studies in the literature, indicating that the trend of increasing publication numbers is in line with expectations.

When considering the language of publications, it is observed that English is predominant. English is generally accepted as the language of science worldwide, and the majority of journals in the relevant database are published in English, which is considered a primary reason for this situation. In this regard, it can be said that this study is in line with the literature.

When examined on an author basis, it is observed that the most productive authors according to WoS data are Joseph Krajcik, affiliated with Michigan State University, and Shi-Jer Lou, affiliated with National Pingtung University of Science and Technology. When their WoS profiles are examined, it can be seen that they have a wide range of research areas, from education to environment, technology to psychology. Joseph

Krajcik is identified as the director of the CREATE for STEM Institute at the institution where he works, which is considered as a natural outcome. Shi-Jer Lou's research areas are also focused on technology and STEM fields, and it is noteworthy that he adopts the project-based learning approach in his studies. In this context, it can be inferred that the positions they hold in their respective institutions and their research areas have an impact on the prominence of these authors.

When examining the distribution of authors based on their affiliated institutions/universities, it is observed that University of the Basque Country stands out with a total of 31 scientific publications. However, when the publications from this university are examined in the WoS database, it is seen that the publications are generally produced by different authors. This situation leads to the conclusion that the institutions where the most productive authors are affiliated may lag behind in terms of productivity.

When examining the databases where the studies are listed, it is observed that Academy of Technology, Education and Development, Taylor & Francis, and Springer Nature stand out. The USA and Spain are prominent when the distribution of publications by country/region is examined. This analysis conducted after the analysis of authors and universities is seen as a natural result of the previous analyses.

The authors who appear as the most productive authors in the co-authorship network are also found to be connected with each other. It can be observed that the institutions/universities to which the authors are affiliated are also collaborating with each other, resulting in a collaborative network at the country/region level. In the network visualization map created by country/region, it is seen that the USA and Spain are located in the center of the map and have strong connections with other countries. The fact that these leading countries in terms of publication volume also have collaborations with authors from different countries indicates their prominent role in collaboration in this field. When the table created based on total citations and link strength is examined, it is seen that co-authored publications are predominant among the most productive authors in this field. It is also noted that publications by authors such as Krajcik, Killpatrick, John Dewey, and Bruner, who have contributed to the field with their foundational work on the PTB approach, have high citations and link strength, which is expected due to their status as prominent authors in the field.

## **ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ**

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

### **Etik kurul izin bilgileri**

Gerçekleştirilen bilimsel çalışma kapsamında herhangi bir canlıdan herhangi bir yol ile veri elde edilmediğinden dolayı etik kurul kararına gerek yoktur.

## **ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI**

Araştırma başından sonuna kadar bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve raporlanmıştır.

## **DESTEK ve TEŞEKKÜR BEYANI**

Araştırma sürecinde herhangi bir kurum/kuruluş tarafından destek alınmamıştır.

## **ÇATIŞMA BEYANI**

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantı bulunmamaktadır. Bu bağlamda araştırmada herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.