

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 06/10/2021

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 08/03/2022

Kabul edildi/Accepted: 25/03/2022

TÜRKİYE ADRESLİ EĞİTİM TEKNOLOJİSİ YAYINLARININ İÇERİK VE İŞ BİRLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ: BİR BİLİM HARİTALAMA ÇALIŞMASI

Vahid Sinap¹

Öz

Bu araştırmanın amacı; Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarını, başlıca çalışılan konular ve uluslararası iş birliği süreçleri bağlamında incelemek, alandaki eğilimlerin tespitini yapmaktır. Araştırmanın verilerini 1999-2021 arası dönemde Web of Science veri tabanında “Turkey” adresli, bibliyografik künyelerinde “educational technology” veya “instructional design” anahtar kelimeleri geçen bilimsel metinlerin bibliyografik bilgileri oluşturmaktadır. Yapılan taramalarda bu tarih aralığında 1999 yılından başlamak üzere toplam 351 çalışmaya rastlanmıştır. Araştırmada bibliyografik analiz yöntemlerinden bilim haritalama tekniğine başvurulmuştur. Bu teknik dahilinde de ortak kelime, ortak yazarlık ve atıf analizleri işe koşulmuştur. Sonuçlara göre; incelenen çalışmaların anahtar kelimelerinde en çok kullanılan kavramların “educational technology” ve “instructional design” olduğu, “distance education” kavramının alanda daha yoğun bir şekilde çalışılmaya başlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, bilimsel araştırma sürecinde uluslararası iş birliği anlamında en güçlü etkileşim ABD ile yaşanmaktadır. Bunu Almanya ve Rusya takip etmektedir. Bunlara ek olarak, en fazla araştırma üreten kurum ise Hacettepe Üniversitesi’dir.

Anahtar Kelimeler: bibliyometri; bilim haritalama; bilimsel etkileşim; vosviewer; eğitim teknolojisi

¹ Araştırma Görevlisi, Ufuk Üniversitesi, vahidsinap@gmail.com, orcid.org/0000-0002-8734-9509

EXAMINATION OF TURKEY ADDRESSED EDUCATIONAL TECHNOLOGY PUBLICATIONS IN TERMS OF CONTENT AND COOPERATION: A SCIENCE MAPPING STUDY

Abstract

The aim of this study is to examine the educational technology studies in Turkey in the context of the main topics and international cooperation processes and to identify the trends in the field. The data of the research consists of the bibliographic information of the scientific texts titled "educational technology" and "instructional design" with the addressed "Turkey" in the Web of Science database between 1999-2021. A total of 351 studies were found in this date range, starting from 1999. Science mapping technique, one of the bibliographic analysis methods, was used in the research. Within this technique, co-word, co-authorship, citation bibliographic coupling analyzes were conducted. According to the results, it has been determined that the most used concepts in the keywords are "educational technology" and "instructional design", and the concept of "distance education" has begun to be studied more intensively in the field. Furthermore, the strongest interaction in terms of international cooperation in the scientific research process is experienced with the USA. This is followed by Germany and Russia. In addition to these, the institution that conducts the most study is Hacettepe University.

Keywords: bibliometrics; science mapping; scientific interaction; vosviewer; educational technology

Summary

Rapid advances in technology provide educators and academics around the world with unprecedented opportunities to use these technologies to improve teaching and learning. The need to explore how educational technology applications can effectively support teaching and learning processes has led to the exponential growth of research articles published in peer-reviewed journals in the field of educational technology. In addition, the increase in the potential of applications and technologies such as simulations, educational games, and augmented reality to be used in education, and the fact that the concept of distance education, which is one of the important working subjects of educational technology with the Covid-19 pandemic, has started to attract more attention than ever, are among the important factors that increase the researches in the field. Based on this, it has become inevitable to change the cooperation and interaction processes in the field.

Changes in learning theories have affected the instructional design, which is one of the carrier columns of educational technology and led to the formation of different trends in the field (Kılıç-Çakmak et al., 2015). Instructional design is an interdisciplinary field that constantly interacts with various disciplines and requires the cooperation of researchers from different fields (Tennyson, 2001). Considering the nature of the field of instructional design affected by philosophical currents, the youth status of the field as an academic discipline, and the effects of technological developments on educational technology, it is important to monitor an ongoing development situation. With this kind of monitoring, it may be possible to determine

which fields the field interacts with, to determine which currents it is affected by, to reveal the intellectual relationship between previous research in the field, and to determine the interdisciplinary or multidisciplinary character of the field.

The field of bibliometrics and science mapping, which is a basic method of bibliometrics, stands out as one of the most effective ways to follow the above-mentioned development (Cobo et al., 2011). Bibliometrics is the study of patterns of authorship, publication, and literature use by applying various statistical analyzes (Lancaster, 1977). The science mapping method seeks to find representations of intellectual connections within the ever-changing system of scientific knowledge (Small, 1997). In other words, science mapping aims to show the structural and dynamic aspects of science fields (Börner, Chen, & Boyack, 2003).

In the science mapping method, co-authorship method is used to determine the author research groups, to determine the relations within these groups, to reveal the relations between institutions and countries, and to see the changes over time, which allows the authors of the same research paper to analyze information such as the institution they work and the country they live in (Peters & Van Raan, 1991). In addition, citation examining the relationship between citing and receiving documents, co-citation examining the frequency of citing the two documents together (Small, 1973), co-word making inferences based on the frequency of co-occurrence of words and bibliographic coupling methods that examine the relationship between documents that refer to the same publications (Kessler, 1963 cited in Osareh, 1996).

Following the trends in the field due to the fact that the field of educational technology is a young scientific field, its multi-disciplinary nature, its structure affected by technological developments and philosophical trends, and the rapid increase in research in the field, the development of the field is important in terms of the course of new studies in the field and which other scientific disciplines the field is affected by. In this study, the trends in Turkey-based scientific studies in the field of educational technology, it is aimed to examine the cooperation between institutions and countries, and Turkey's contribution to the field of educational technology with the science mapping method.

This research was conducted with the science mapping method. According to Garfield, Malin and Small (1978), mapping science; it is a spatial representation of how disciplines, fields, specialties, documents, or authors are related to each other. Bibliographic data were accessed from the Web of Science (WoS) bibliographic database. In the WoS database, there are 12,357 studies with the keywords "educational technology" or "instructional design" in their title, abstract or keyword information. In line with the content of the study, when the condition of using the word "Turkey" in the address information in the bibliographic tag is added to the search query, it is seen that the first study was published in 1999 and there were 363 studies between 1999-2021. When 12 duplicate articles are excluded, the remaining 351 articles constitute the study group of the research. 334 of these articles were written in English, 18 in Turkish and 1 in Spanish.

Analysis of bibliographic data was carried out using VOSviewer 1.16.17 software. While analyzing the data, co-word, co-authorship and co-citation analysis methods were used. In line with the analyzes made, Turkey-based science map of the field of educational technology has been reached. As a result of the analysis, findings showing the densities, central points and interaction strengths of the country, institution, author and concept clusters were obtained.

The most studied concept in the examined articles is "educational technology", which is also the name of the field. This is followed by "instructional design", one of the most important study topics in the field. These concepts are followed by "distance education", "e-learning" and "content analysis". However, the concepts of distance education, mobile learning, blended learning, e-learning and technology integration showed separate clusters. The concept of distance education is in the same cluster and correlation with online learning, the concept of e-learning with augmented reality, instructional design and computational thinking, the concept of blended learning with cognitive load and motivation, the concept of technology integration with science and teacher education, self-efficacy and educational technology, and the concept of mobile learning with technology, education and attitude they are in the same cluster and correlation with technology, education and attitude. The concept of content analysis shows a separate cluster on its own and is in close relationship with other clusters. Educational technology and instructional design concepts have begun to be studied together more than before.

The closest partner of Turkey in the scientific field is the USA. In terms of closeness to scientific interaction, Germany and Russia are two other important countries. It can be said that educational technology studies in Turkey are carried out in cooperation with 55 different countries and work with 25.5% of the world's countries. When we look at the interaction relations in the field in terms of institutions, it is understood that scientific processes are carried out within their own countries. So much so that when we look at the institutions that produce the most research, there is no other country institution other than Turkey at the forefront. According to the findings, it is understood that Hacettepe University is the institution that produces the most research in the analyzed texts, followed by Atatürk, Anadolu and Middle East Technical Universities.

When the citations of educational technology studies addressing Turkey are examined, it is seen that they heavily benefit from studies addressing Turkey. In terms of the number of citations, the strongest relations on the basis of countries are Turkey-USA, Turkey-Germany and Turkey-Japan.

When the citation patterns of the authors in the same document are examined, it is seen that there are 3 clusters. When we look at the study subjects of the authors in these clusters, learning theories, digital learning and technologies, instructional design and scientific research methods come to the fore.

Giriş

Teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler, dünya çapındaki eğitimcilere ve akademisyenlere, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için bu teknolojileri kullanma konusunda benzeri görülmemiş fırsatlar sunmaktadır. Eğitim teknolojisi uygulamalarının öğretme ve öğrenme süreçlerini nasıl etkili bir şekilde destekleyebileceğini keşfetme ihtiyacının yanı sıra; simülasyonlar, eğitsel oyunlar ve artırılmış gerçeklik gibi uygulama ve teknolojilerin eğitimde kullanılabilme potansiyelinin artması, Covid-19 pandemisi ile eğitim teknolojisinin önemli çalışma konularından biri olan uzaktan eğitim kavramının her zaman olduğundan daha fazla ilgi görmeye başlaması, Eğitim Teknolojisi alanında hakemli dergilerde yayımlanan araştırma makalelerinin katlanarak büyümesine sebep olmuştur. Buna dayalı olarak alandaki iş birliği ve etkileşim süreçlerinin değişmesi kaçınılmaz bir hale gelmiştir.

Eğitim İletişimi ve Teknolojisi Derneği (AECT), eğitim teknolojisini “Öğrenme ve öğretim süreçlerinin ve kaynaklarının amaca yönelik stratejik tasarımı, yönetimi ve uygulanması yolu ile öğrenme ve performansı geliştirmenin yanı sıra bilgiyi iletirmek için kuram, araştırma ve en iyi uygulamaların incelenmesi ve etik uygulamasıdır.” olarak tanımlamaktadır (AECT, 2018).

Bu tanımdan hareketle, eğitim teknolojisinin amacı, öğrenme ve performansın iyileşmesine yol açmak için belirlenen hedefler ve kazanımlar doğrultusunda öğrenme ve öğretim sürecinin ve bu süreçte kullanılacak kaynakların öğretim tasarımı ilkelerine uygun olarak tasarlanması, tasarlanan süreç ve kaynakların yönetiminin yapılarak uygulamaya konulmasıdır. Tanıma göre bir diğer amaç ise kuram, araştırma ve en iyi uygulamaların, bilginin ilerlemesini sağlamak için etik bir çerçeve içerisinde işe koşulmasıdır.

Önceki tanımlarda öğrenmeyi kolaylaştırmaktan (AECT, 1972), performansı artırmaktan (Januszewski ve Molenda, 2008) bahsedilirken, bu tanımda “geliştirme” kelimesinin kullanılması dikkat çekmektedir. Bu durum, yapılandırmacılık kuramının eğitim alanındaki etkilerinin iyiden iyiye hissedilmesi ile açıklanabilir (AECT, 2018). Öğrenme konusunda daha iddialı kelimeler yerine “geliştirme” gibi iletme, yönlendirme anlamlarında bir kelime tercih edilmiştir.

Etik kelimesi ilk kez 2007 AECT tanımında geçmiş iken bu tanımda da yer almaktadır (Januszewski ve Molenda, 2008). Teknolojik gelişmeler ile bilginin ilerlemesi noktasında “etiksel” sorunlar ortaya çıkmıştır. Bilgi kaynaklarına kolay ulaşım ile eğitim teknolojisi alanında yapılan araştırmalarda da sıkça intihal yapıldığı, çalışmalarda sahte verilerin kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bu da “etik uygulama” kavramının tanımda olması gerekliliğine işaret etmektedir.

1994 AECT tanımında “süreç ve kaynakların tasarım, geliştirme, uygulama, yönetim ve değerlendirme” sinden (Seels ve Richey, 1994) bahsedilirken, bu tanımda bu cümle başına “amaca yönelik” kavramının eklenmiş olması tanımda dikkat çeken diğer bir husustur. Eğitim teknolojisi alanında amaç ve hedeflerin belirlenerek hareket edilmesinin daha geçerli ve kuvvetli çıktılara olanak tanıyacağı üzerinde durulmuştur.

Daha eski tanımlarda ise eğitim teknolojisi alanında “araç” vurgusu yapılırken ve araçların öneminden bahsedilirken (Ely, 1963) bu tanımda araç kavramının yerine “tasarım ve öğrenme” öğeleri kullanılmıştır. Bunun nedeni de alanda yapılan araştırmalar neticesinde araçların tek başına kullanımlarının yeterli olmaması, bunun yöntemle birleştirilerek uygun bir tasarımla verildiğinde öğrenme üzerinde önemli çıktılarının olabileceğinin fark edilmesi olabilir.

Ayrıca, tanımdaki diğer önemli konulardan bir tanesi de “bilgiyi iletme” kavramıdır. Daha önceki tanımlarda olmayan bu kavram ve beraberinde gelen “kuram, araştırma ve en iyi uygulamalar” kısmı, alanda yapılan araştırmalarının öneminden bahsetmektedir. Sonuç itibarıyla alan, kendi kendini beslemeli ve geliştirmelidir. Bunun için de bilimsel araştırmalara ihtiyaç duymakta, etkili bir tasarım gerçekleştirebilmek için alandaki bilgilerin geliştirilmesine ve güncellenmesine gereksinim vardır.

Öğrenme kuramlarındaki değişimler eğitim teknolojisinin taşıyıcı kolonlarından olan öğretim tasarımı etkileyerek alanda farklı eğilimlerin oluşmasına yol açmıştır (Kılıç-Çakmak vd., 2015). Bunun etkileri eğitim teknolojisinin tarih boyunca yapılan tanımlarından da görülebilmektedir. Öğretim tasarımı, çeşitli disiplinlerle sürekli etkileşim halinde bulunan, farklı alanlardan araştırmacıların iş birliği içerisinde bulunmasını gerektiren disiplinler arası bir alandır (Tennyson, 2001). Öğretim tasarımı alanının felsefi akımlardan etkilenen doğası, alanın

akademik bir disiplin olarak gençlik durumu, teknolojik gelişmelerin eğitim teknolojisi üzerindeki etkileri düşünüldüğünde devam eden bir gelişim durumunu izlemek önemlidir. Bu tür bir izleme ile alanın hangi alanlarla etkileşim içerisinde olduğunu saptamak, hangi akımlardan etkilendiğini tespit etmek, alanda yapılan geçmiş araştırmalar arasındaki entelektüel ilişkiyi ortaya koymak, alanın disiplinler arası veya çok disiplinli karakterini belirlemek mümkün olabilir.

Yukarıda bahsedilen türde bir gelişimi takip etmek için en etkili yollardan biri olarak bibliyometri alanı ve bibliyometrinin temel bir yöntemi olan bilim haritalama (science mapping) önümüze çıkmaktadır (Cobo vd., 2011). Bibliyometri, çeşitli istatistiksel analizler uygulayarak yazarlık, yayın ve literatür kullanım örüntülerinin incelenmesidir (Lancaster, 1977). Bilim haritalama yöntemi, sürekli olarak değişen bilimsel bilgi sistemi içinde entelektüel bağlantıların temsillerini bulmaya çalışır (Small, 1997). Diğer bir deyişle, bilim haritalama, bilim alanlarının yapısal ve dinamik yönlerini göstermeyi amaçlar (Börner, Chen ve Boyack, 2003).

Bir bilim haritalama analizinin iş akışı; verileri alma, ön işleme, normalleştirme, haritalama, analiz ve görselleştirme şeklindedir. Veriler, belirlenen kıstaslar doğrultusunda çevrimiçi akademik veri tabanlarından alınarak, bilim haritalama için geliştirilmiş yazılımların formatlarına uygun hale getirilir. Sonrasında bilimlerin alt alanlarını, doğasını ve gelişimini; alanda çalışma yapan yazarların, kurumların ya da ülkelerin birbirleri ile olan ilişkilerini inceleyebilmek için çeşitli analiz türleri işe koşulur (Bardakçı vd., 2019). Bu sürecin sonunda bulgular yorumlanarak belli sonuçlar elde edilir.

Bilim haritalama yöntemi içerisinde yazar araştırma gruplarının saptanması, bu gruplar içindeki ilişkilerin belirlenmesi, kurum ve ülke ilişkilerinin ortaya konulması ve zaman içindeki değişimlerin görülmesi amacıyla çeşitli analiz yöntemleri işe koşulmaktadır. Bu analiz yöntemleri arasında yer alan ortak yazarlık (co-authorship), aynı araştırma belgesinin yazarlarının çalıştıkları kurum ve yaşadıkları ülke gibi bilgiler üzerinden analiz gerçekleştirilmesine yaramaktadır (Peters ve Van Raan, 1991). Atıf (citation) analizi, atıf yapan ve alan belgeler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Ortak atıf (co-citation) analizi ise iki belgenin birlikte alıntılanma sıklığı üzerinden incelemeler yapmaktadır (Small, 1973). Bunlara ek olarak, kelimelerin birlikte bulunma sıklığı üzerinden çıkarımlar yapan ortak kelime (co-word) ve aynı yayınlara atıf yapan belgeler arasındaki ilişkiyi inceleyen bibliyografik eşleştirme (bibliographic coupling) (Kessler, 1963 akt. Osareh, 1996) analiz yöntemleri bilim haritalama yöntemi dahilinde yer almaktadır.

Alanyazın incelendiğinde, eğitim alanının entelektüel geçmişini, alandaki araştırmacıların, kurumların ve ülkelerin etkileşimini araştıran bilim haritalama çalışmaları vardır. Kovačević ve Hallinger (2019), okul liderliği alanında 1960-2017 yılları arasında Scopus dizininde taranan 1,613 makaleyi ortak atıf analiz yöntemi ile incelemiştirlerdir. Bıçakçı ve Baloğlu (2021), üstün zekalıların kişilik özellikleri konulu 1957-2020 yılları arasında yayımlanmış 321 çalışmayı atıf analizine tabi tutmuşlardır. Özkaya (2019), STEM eğitimi alanında 1992-2017 yılları arasında yayımlanmış olan 2,313 makaleyi ortak atıf ve bibliyografik eşleştirme yöntemleri ile analiz etmiştir. Göksu ve diğerleri (2021), öğretim tasarımı alanında 1975-2019 yılları arasında yayımlanmış olan 5,664 makaleyi çeşitli bibliyografik analiz yöntemleri ile değerlendirmişlerdir. Yılmaz, Topu ve Takkaç Tulgar (2019), yabancı dil eğitimi alanında 2019 yılına kadar yayımlanmış olan 596 çalışma üzerinde atıf ve ortak atıf analizlerini işe koşarak alanın bilimsel haritasını çıkarmışlardır. Arıcı ve diğerleri (2019), fen eğitimi alanında artırılmış gerçeklik konulu 2013-2018 yılları arasında yayımlanmış olan 62 makaleyi

atıf ve ortak atıf analizleri ile Gülmez, Özteke ve Gümüş (2021), uluslararası dergilerde eğitim alanında yayımlanmış Türkiye adresli 6,312 makaleyi ortak yazar, ortak atıf ve ortak kelime analizleri ile Göksu (2021) mobil öğrenme konulu 2015-2019 yılları arasında yayımlanmış olan 5,167 makaleyi çeşitli bibliyografik analiz yöntemleri ile inceleyerek alanların bilimsel gelişimini ve kavramsal yapısını haritalamışlardır. Görüleceği üzere eğitim alanında birçok farklı konuda bilim alanlarını haritalamayı hedefleyen çalışmalar, büyük veya küçük veri setleri ile gerçekleştirilmektedir. Eğitim teknolojisi alanı, dolaylı olarak alanın çalışma konuları aracılığıyla ele alınsa da uluslararası düzeyde, Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarının bibliyografik analiz yöntemleri ile doğrudan incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Eğitim teknolojisi alanının genç bir bilimsel alan oluşu, çok disiplinli doğası, teknolojik gelişmelerden ve felsefi akımlardan etkilenen yapısı, alanda yapılan araştırmaların hızla artması gereği alandaki eğilimlerin takibi; alanın gelişimi, alanda yapılacak yeni çalışmaların gidişatı, alanın hangi diğer bilimsel disiplinlerden etkilendiği açısından önemlidir. Gerçekleştirilen bu çalışma ile Türkiye’den eğitim teknolojisi alanına uluslararası düzeyde katkıda bulunan araştırmaların eğilimleri belirlenerek alanda araştırma yapacak araştırmacılara, alandaki gelişmeler hakkında temel bilgiler sunulması hedeflenmektedir. Çalışmanın amacı, eğitim teknolojisi alanında Türkiye adresli yapılan bilimsel çalışmalarda eğilimlerin, kurumlar ve ülkeler arasındaki iş birlikteliklerinin, eğitim teknolojisi alanına Türkiye’nin katkısının bilim haritalama yöntemi ile incelenmesi şeklindedir. Bu doğrultuda şu problemlere yanıtlar aranmaktadır:

1. Eğitim teknolojisi alanında Türkiye adresli araştırmalar en çok hangi bilimsel olgu ve kavramlar üzerinde durmaktadırlar?
2. Eğitim teknolojisi alanındaki Türkiye adresli araştırmaların üzerinde en çok durdukları kavramların zaman içerisindeki değişimleri nasıldır?
3. Türkiye’de eğitim teknolojisi alanında araştırma yapan araştırmacıların diğer ülkelerdeki araştırmacılarla etkileşimleri nasıl değişmektedir?
4. Türkiye adresli eğitim teknolojisi araştırmalarının ortak atıf süreçleri nasıl işlemektedir?

Yöntem

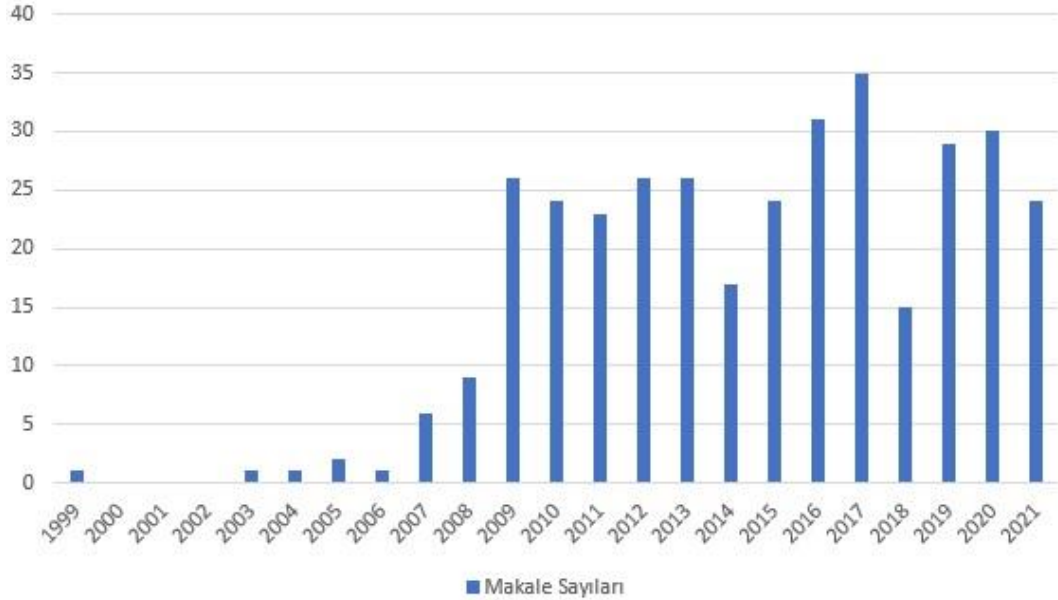
Araştırmanın Modeli

Bu araştırma bilim haritalama yöntemiyle yürütülmüştür. Garfield, Malin ve Small’a (1978) göre bilimsel haritalamak; disiplinlerin, alanların, uzmanlıkların, belgelerin veya yazarların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunun uzamsal bir temsildir. Bilimsel uzmanlıkların veya alt alanların haritalanması, alanın sosyolojik ve tarihsel olarak analiz edilebilmesine ve disiplinler arası bilgi aktarımı süreçlerinin resmedilmesine olanak tanır (Small ve Crane, 1979). Ortak atıfta bulunan belge kümeleri ile bilimsel uzmanlık yapılarının “doğum”, “büyüme” ve “ölüm” gibi ilkelerini belirlemek ve alandaki önemli fikirler arasındaki ilişkilerin tanımlanması mümkün olabilir (Bellardo, 1980).

Çalışma Grubu ve Arama Sorgusu

Bibliyografik verilere WoS bibliyografik veri tabanından erişilmiştir. WoS veri tabanında bibliyografik künyesinde başlık, özet veya anahtar kelime bilgilerinde “educational technology” veya “instructional design” anahtar kelimeleri geçen 12,357 çalışma mevcuttur. Çalışmanın içeriği doğrultusunda arama sorgusuna, bibliyografik künyesinde adres bilgisinde

“Turkey” kelimesi geçme şartı eklendiğinde ilk çalışmanın 1999 yılında yayımlandığı ve 1999-2021 yılları arasında 363 çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Yinelenen 12 makale çıkarıldığında, araştırmanın çalışma grubunu geriye kalan 351 makale oluşturmaktadır. Bu makalelerin 332 tanesi İngilizce, 18 tanesi Türkçe ve 1 tanesi de İspanyolca dillerinde yazılmıştır. İncelenen makale sayısının yıllara göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Yıllara göre makale sayısı

Verilerin Analizi

Bibliyografik verilerin analizi VOSviewer 1.16.17 yazılımı aracılığıyla yürütülmüştür. Veriler analiz edilirken ortak kelime, ortak yazarlık ve ortak atıf analiz yöntemlerinden faydalanılmıştır. Yapılan analizler doğrultusunda eğitim teknolojisi alanının Türkiye merkezli bilim haritasına ulaşılmıştır. Analiz sonucunda ülke, kurum yazar ve kavram kümelerinin yoğunluklarını, merkez noktalarını ve etkileşim güçlerini gösteren bulgular elde edilmiştir. VOSviewer yazılımı sayısal bilgilerin elde edilmesinde kullanıldığı gibi yayınların ağ haritasını, ülkelerin, kişilerin ve kurumların bilimsel etkileşim süreçlerini grafiğe dökme noktasında da işe koşulmuştur. Tablo 1’de yürütülen analiz türleri, belirlenen kesme noktaları ve ilgili haritadaki baloncuk sayıları verilmiştir.

Tablo 1. Analiz türleri

Analiz	Bulunma Sıklığı	Baloncuk Sayısı
Ortak Kelime	5 ve üzeri makalede yer alan anahtar kelimeler	23
Ortak Yazarlık	3 veya daha fazla ortak araştırma üreten ülkeler	9
	10 veya daha fazla araştırma üretilen kurumlar	11
Atıf	3 veya üzeri belgede atıf almış ülkeler	10
Ortak Atıf	20 veya daha fazla çalışmada birlikte atıf almış yazarlar	17
Bibliyografik Eşleştirme	5 veya daha fazla aynı kaynağa atıf yapmış yazarlar	8

Bulgular

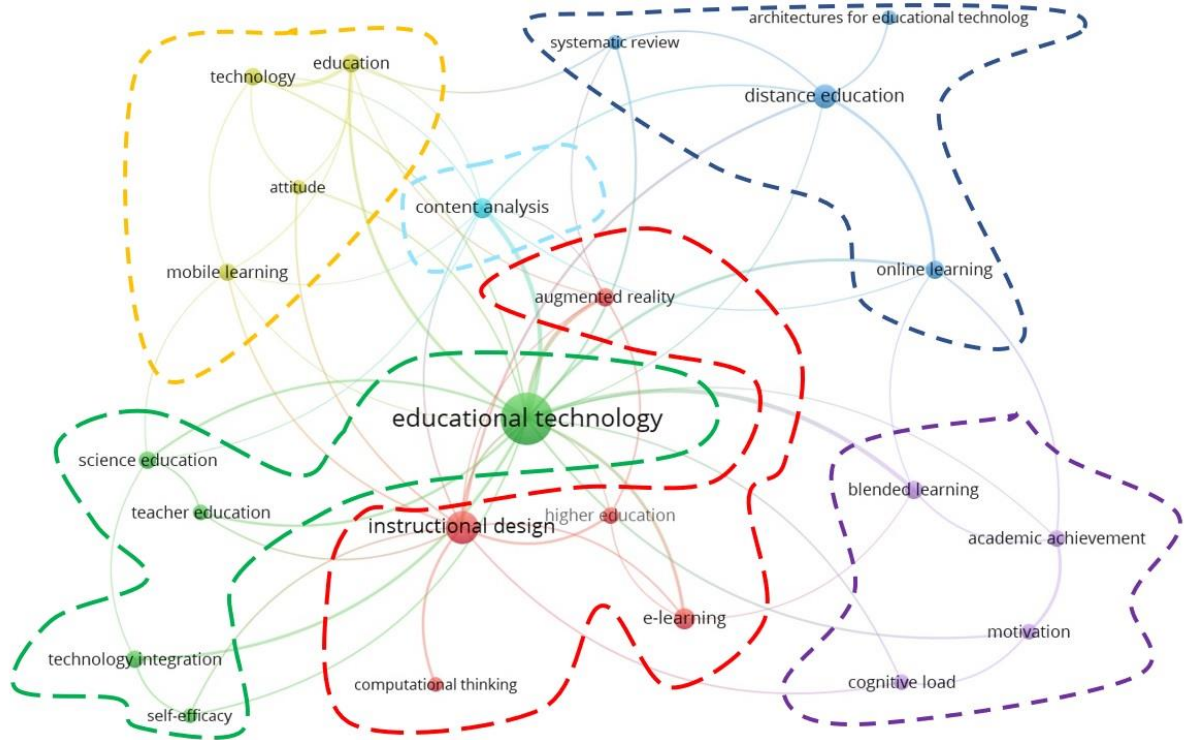
Çalışılan Kavramlar

Tablo 2’de, eğitim teknolojisi alanında Türkiye adresli yayınlarda 980 farklı kavram içerisinden en çok çalışılan ilk 20 kavrama yer verilmiştir.

Tablo 2. En çok çalışılan yirmi kavram

Kavram	Bulunma Sıklığı	Kavram	Bulunma Sıklığı
1. Educational technology	98	11. Technology	8
2. Instructional design	59	12. Technology integration	8
3. Distance education	16	13. Mobile learning	8
4. E-learning	12	14. Academic achievement	7
5. Content analysis	11	15. Higher education	7
6. Education	9	16. Motivation	6
7. Augmented Reality	9	17. Cognitive load	6
8. Blended learning	9	18. Teacher education	6
9. Online learning	9	19. Systematic review	6
10. Science education	8	20. Attitude	6

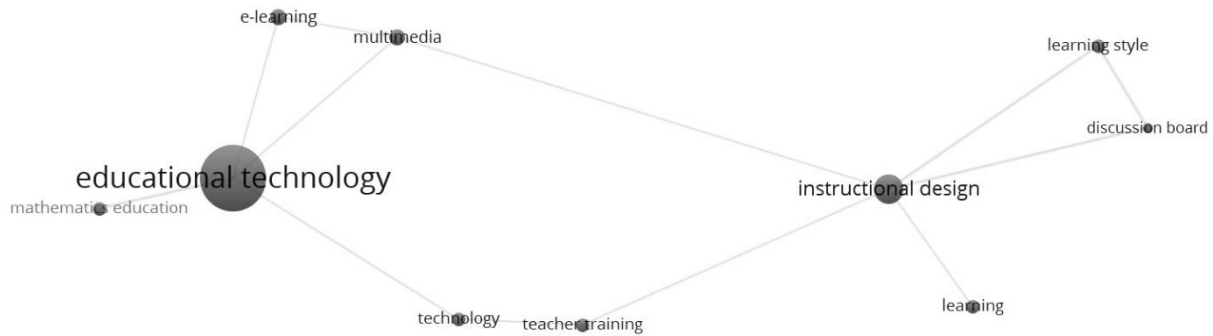
İncelenen makalelerde en çok çalışılan kavram alanın da ismi olan “educational technology”dir. Sonrasında bunu alanın en önemli çalışma konularından “instructional design” takip etmektedir. Bu kavramları ise “distance education”, “e-learning” ve “content analysis” izlemektedir. Kavramların birbirleri ile olan etkileşimini gösterir harita Şekil 2’de yer almaktadır.



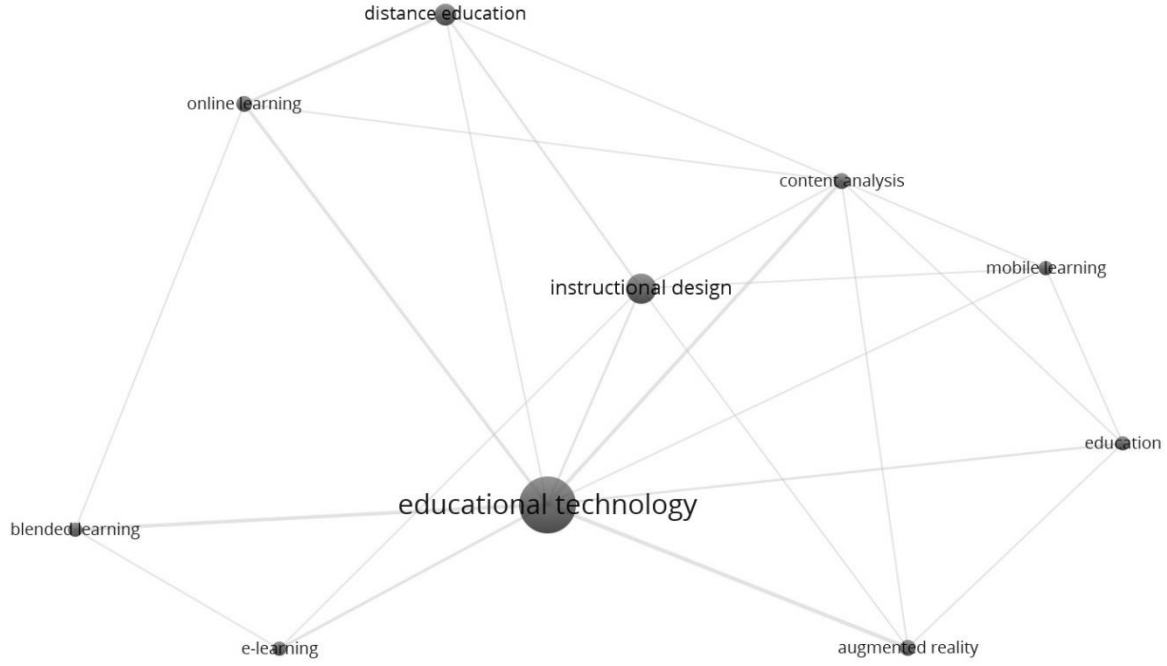
Şekil 2. En çok çalışılan kavramların kümeleşme örüntüsü

Şekil 2'ye baktığımızda, baloncukların büyüklüğü kavramın çalışmalarda geçme sıklığını, kavramların arasındaki bağ ve yakınlık kavramların bir arada kullanılma yoğunluğunu ve renkleri de kavramların ilişkili olduğunu kümeyi göstermektedir. Buradan hareketle en az 5 ve üzeri çalışmada geçen 23 kavramın 6 adet küme oluşturduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra “educational technology”, “instructional design” ve “content analysis” kavramlarının diğer birçok kavramla sık bir biçimde birlikte çalışıldığını, çalışma yapılan alanın isminin ve kullanılan araştırma yönteminin metinlerin anahtar kelime bilgilerinde sıklıkla yer aldığını, bu araştırma yöntemlerinden en çok kullanılanının “content analysis (içerik analizi)” yöntemi olduğunu söylemek mümkündür. “Distance education (uzaktan eğitim)”, “online learning (çevrimiçi öğrenme)”, “mobile learning (mobil öğrenme)”, “e-learning (e-öğrenme)” ve “blended learning (harmanlanmış öğrenme) gibi öğrenme yöntem ve modelleri alandaki hâkim yaklaşımlardandır. Yürütülen çalışmalarda “attitude (tutum)”, “self-efficacy (öz yeterlik)”, “motivation (motivasyon)”, “academic achievement (akademik başarı)”, “computational thinking (bilgi işlemsel düşünme)” gibi değişkenlerin sıklıkla irdelendiği görülmektedir. Öğrenme kuramlarından “cognitive load (bilişsel yük)” kuramının alandaki çalışmalarda kullanıldığı saptanmıştır. Bunlara ek olarak “technology integration (teknoloji entegrasyonu)” konusunun alanda önemli bir yer edindiği, “augmented reality (artırılmış gerçeklik)” teknolojisinin öğretim tasarımı süreçlerinde yoğun olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Alanda çalışılan kavramların zaman içerisindeki değişimini görebilmek adına ortak kelime analizi, analiz edilen metinlerin yayımlanma tarihine göre gruplanarak tekrar gerçekleştirilmiştir. Analiz gerçekleştirilirken incelenen metinlerdeki 22 yıllık dönem 11 yıllık iki döneme ayrılmış, 3 ve üzeri makalede en çok geçen ilk 10 kavram seçilerek haritalar oluşturulmuştur. Buna göre Şekil 3'te 1999-2010, Şekil 4'te ise 2011-2021 arası dönemlerde en çok çalışılan kavramlara ve birlikte bulunma durumlarına yer verilmiştir.



Şekil 3. En çok çalışılan kavramlar, 1999-2010



Şekil 4. En çok çalışılan kavramlar, 2011-2021

Şekil 3'e bakıldığında "eğitim teknolojisi" ve "öğretim tasarımı" kavramlarının birlikte doğrudan çalışılmadıkları görülürken Şekil 4'te ise kavramların birbirleriyle daha sık bir biçimde çalışıldıkları görülmektedir. "E-öğrenme" kavramı her iki dönemde de çalışılma sıklığını korumakla beraber, "uzaktan eğitim", "çevrimiçi öğrenme", "harmanlanmış öğrenme" ve "mobil öğrenme" kavramları ikinci dönemde yoğun olarak çalışılmaya başlanmıştır. İlk dönemde karşılaşılan "technology (teknoloji)", "teacher training (öğretmen yetiştirme)" ve "mathematic education (matematik eğitimi)" gibi kavramlar yerini "artırılmış gerçeklik" ve "education (eğitim)" gibi kavramlara bırakmıştır. Bunlara ek olarak ikinci dönemde "içerik analizi" gibi araştırma yöntemlerine dair kavramlar ortaya çıkmıştır.

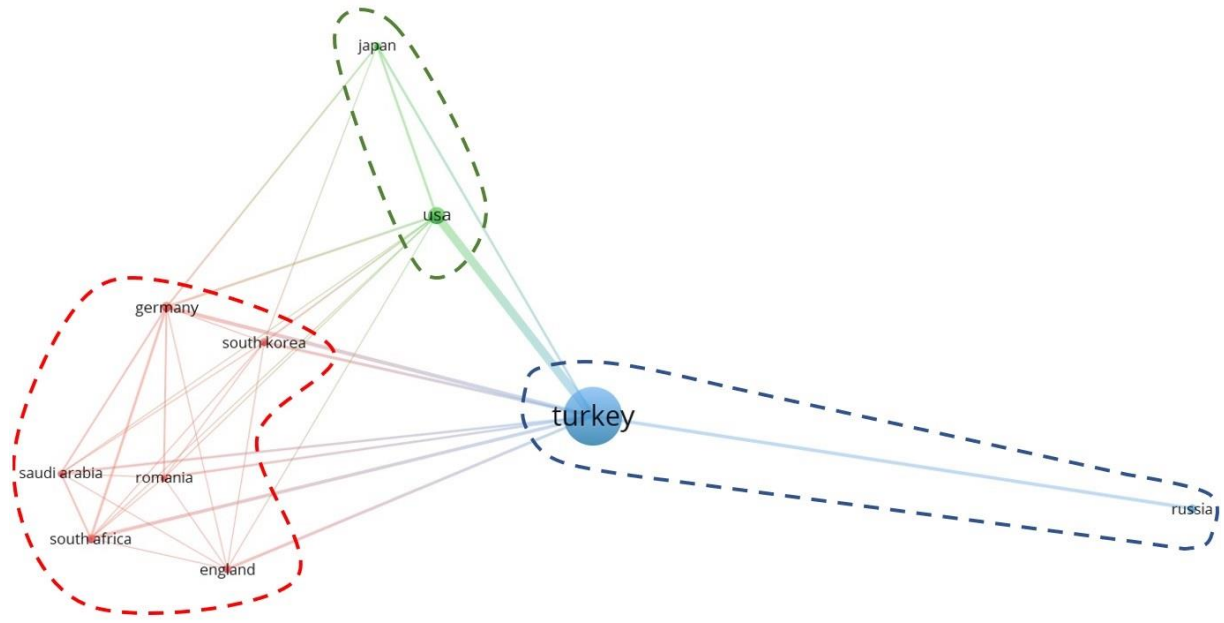
Etkileşim Süreçleri

İncelenen dönemde Türkiye adresli eğitim teknoloji çalışmalarının 302 kurum ve 55 ülke ile iş birliği içerisinde alana katkı yaptığı gözlenmiştir. Etkileşimin en çok olduğu ülkeler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Etkileşimin en çok olduğu ülkeler

Ülke	Bulunma Sıklığı	Ülke	Bulunma Sıklığı
1. ABD	20	6. Güney Kore	4
2. Almanya	6	7. İngiltere	3
3. Rusya	5	8. Suudi Arabistan	3
4. Güney Afrika	5	9. Romanya	3
5. Japonya	4		

Tablo 3'e bakıldığında Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarının en çok ABD ile iş birliği içerisinde yapıldığı görülmektedir. Bunu sırasıyla Almanya, Rusya ve Güney Afrika takip etmektedir. 351 makalenin 109 tanesi başka ülkelerle iş birliği içerisinde üretilmiştir. Kalanı ise yalnızca Türkiye adresli çalışmalardan oluşmaktadır. Ülkelerin birbirleri ile etkileşimini gösteren harita Şekil 5'te verilmiştir.



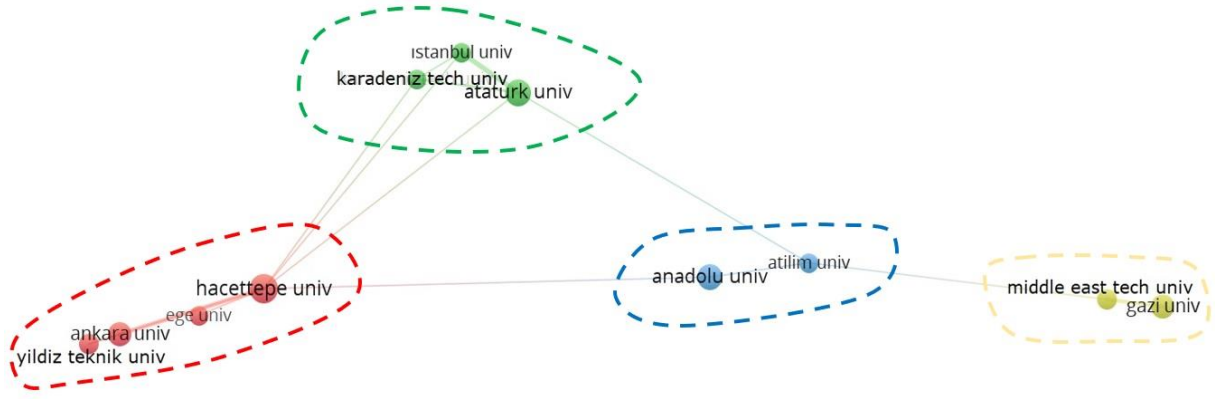
Şekil 5. En çok iş birliği yapılan ülkelerin kümeleşme örüntüsü

Şekil 5'e baktığımızda ülkelerin 3 adet kümeleşme gösterdiği görülmektedir ve Rusya'nın Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarında Türkiye haricinde başka ülkeler ile etkileşiminin olmadığı saptanmıştır. ABD ve Japonya kümeleşme eğilimindeyken diğer yanda İngiltere, Almanya, Güney Kore, Romanya, Suudi Arabistan ve Güney Afrika ayrı bir küme örüntüsü çizmişlerdir. Haritaya göre en yoğun etkileşimin ABD ile olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İncelenen dönemde alana en çok katkı sağlayan kurumlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. En çok içerik üreten kurumlar

Kurum	Bulunma Sıklığı	Kurum	Bulunma Sıklığı
1. Hacettepe Üniversitesi	34	7. Yıldız Teknik Üniversitesi	11
2. Atatürk Üniversitesi	24	8. İstanbul Üniversitesi	11
3. Anadolu Üniversitesi	23	9. Karadeniz Teknik Üniversitesi	11
4. Orta Doğu Teknik Üniversitesi	22	10. Atılım Üniversitesi	10
5. Ankara Üniversitesi	19	11. Ege Üniversitesi	10
6. Gazi Üniversitesi	19		

Tablo 4'e baktığımızda 10 ve daha fazla araştırma üreten 11 kurum olduğu görülmektedir. 11 kurumun 10'u devlet üniversitesiyken 1 tanesi vakıf üniversitesi olan Atılım Üniversitesidir. Alana katkı bakımından en güçlü kurumun Hacettepe Üniversitesi olduğu saptanmıştır. Bunu Atatürk Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi takip etmektedir. Şekil 6'da kurumlar arasındaki iş birliği etkileşimi resmedilmiştir.



Şekil 6. En çok içerik üreten kurumların kümeleşme örüntüsü

Şekil 6'ya baktığımızda kurumların 4 adet küme oluşturdukları, Hacettepe Üniversitesinin alana yüksek katkı sağlayan kurumların çoğuyla iş birliği halinde olduğu, 10 ve üzeri bulunma sıklığında Türkiye dışından hiçbir kurumun haritada yer almadığı görülmektedir.

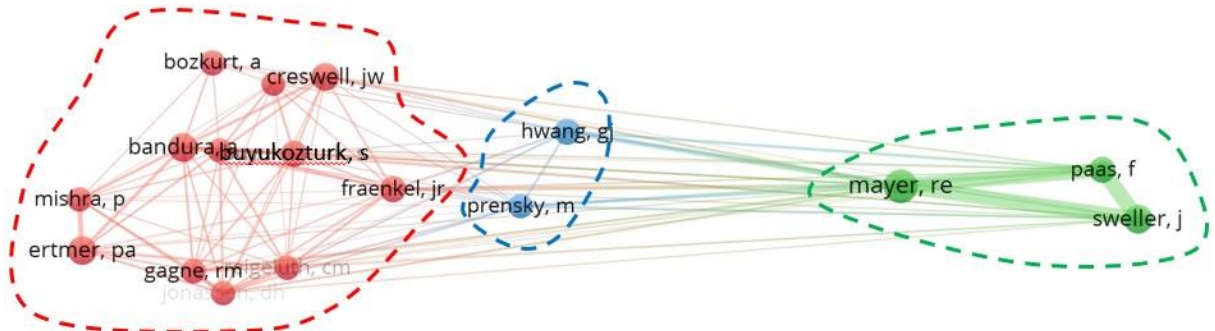
Atıf İlişkileri

İncelenen metinlerde toplam 11,636 belgeye ve 5,640 kaynağa (kitap, dergi vb.) atıf yapılmıştır. Atıflar ülke bazında analiz edildiğinde 55 farklı ülkeye atıfta bulunduğu anlaşılmıştır. Tablo 5'te en çok atıf alan 10 ülke ve aldıkları atıf sayıları listelenmiştir.

Tablo 5. En çok atıf alan 10 ülke ve atıf sayıları

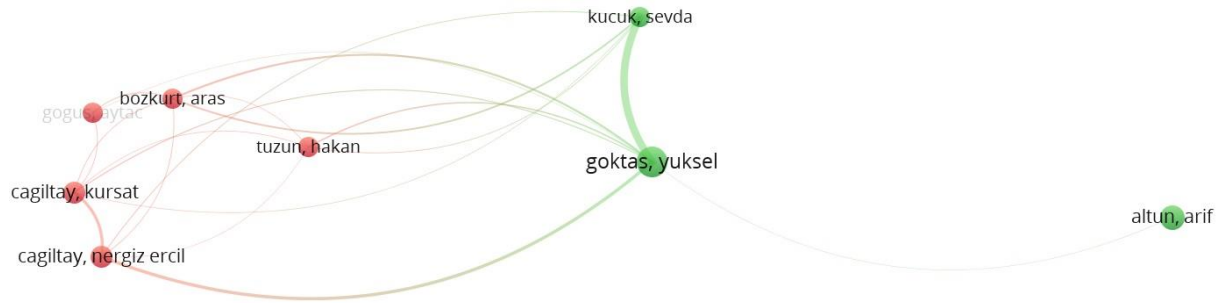
Ülke	Atıf Sayısı	Ülke	Atıf Sayısı
1. Türkiye	2878	6. Güney Afrika	49
2. ABD	291	7. Romanya	44
3. Almanya	130	8. Güney Kore	16
4. Japonya	64	9. Rusya	3
5. Suudi Arabistan	50	10. İngiltere	5

Tablo 5'e göre Türkiye kökenli eğitim teknolojisi araştırmaları yine kendi ülkelerinden belgelere yoğun bir biçimde atıfta bulunmuşlardır. Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya'dan gelişmiş ülkeler atıf alma noktasında dikkat çekmektedirler. Afrika kökenli bazı ülkelerin de hatırı sayılır düzeyde atıf aldıkları saptanmıştır. Ülkeler bazında en güçlü ilişkiler Türkiye-ABD, Türkiye-Almanya ve Türkiye-Japonya şeklindedir. Yazarların aynı belgede atıf alma birlikteliklerinin gösterildiği harita Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Yazarların aynı belgede atıf alma birliktelikleri

Şekil 7'ye baktığımızda 3 adet kümeleşme olduğu görülmektedir. “Mayer, R. E.”, “Paas, F.”, “Sweller, J.” eğitim psikologları olarak öğrenme kuramları ve bilişsel yük teorisi üzerine çalışmalar yapmışlardır. “Prensky, M.” ve “Hwang, G.” dijital öğrenme ve teknolojiler üzerine yoğunlaşmış araştırmacılarıdır. “Ertmer, P.A.”, “Fraenkel, J.R.”, “Gagne, R.M.” öğretim tasarımı alanında araştırmalar yaparken, aynı küme içerisindeki “Büyüköztürk, Ş.”, “Creswell, J.W.” ve “Bozkurt, A.” gibi isimler bilimsel araştırma yöntemleri konusunda alan uzmanlarıdır. Bütün kümelerdeki yazarların eğitim teknolojisinin öğrenme psikolojisi, öğretim tasarımı, teknoloji ve araştırma boyutları açısından metinlerde sıklıkla birlikte alıntılındıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı kaynaklara yoğun bir şekilde atıf yapan yazarların bibliyografik veriler ışığında oluşturulan haritası Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Yazarların aynı belgelere atıf yapma birliktelikleri

Şekil 8’e baktığımızda ülke bilim insanlarının yine kendi ülkelerinden bilim insanları ile aynı konularla yoğun olarak ilgilendikleri görülmektedir. Haritaya göre aynı belgelere atıf yapma birlikteliği açısından en net yazar çiftleri “Göktaş, Yüksel – Küçük, Sevd” ve “Çağiltay, Kürşat – Çağiltay, Nergiz Ercil” şeklindedir. “Göktaş, Yüksel”in “Bozkurt, Aras” ve “Çağiltay, Nergiz Ercil” ile aynı belgelere atıf yapma birlikteliği de yüksek bulunmuştur.

Sonuçlar

Son dönemde hemen her alanda, alanın eğilimlerini belirlemeye yönelik çalışmalar sıklıkla yürütülmektedir. Araştırma evreninde zaman içerisinde meydana gelen değişiklikleri izlemeye yarayan eğilim araştırmaları, alanın diğer disiplinlerle etkileşiminin tespiti, alandaki araştırmacı gruplarının tasviri, alanda hâkim olan felsefi akımların etkilerinin gözlemlenmesi açısından önemlidir. Bu tür bir araştırma gerçekleştirilmenin birden fazla yolu vardır. Bu araştırmada, Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarındaki eğilimleri belirlemeye yönelik olarak, WoS veri tabanında dizinlenmiş 1999-2021 yılları arasındaki Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmaları bilim haritalama yöntemleri ile incelenmiştir. Bilimsel uzmanlıkların veya bilim alanlarının haritalanması, bilimsel bir alanı oluşturan alt alanlar arasındaki ilişkileri anlamak, alandaki gelişmeleri takip etmek, alana etki eden tarihsel süreç ve yapıları ortaya koymak ve alandaki araştırma eğilimlerinin tespitini gerçekleştirmek açılarından önemli bir araştırma yöntemidir (Borgman ve Furner, 2002).

İncelenen metinlerde en çok çalışılan kavramlara baktığımızda alanın ismi olan eğitim teknolojisi ve alanın en önemli çalışma konularından olan öğretim tasarımı kavramlarının ilk iki sırada oldukları görülmektedir. Buradan hareketle, alandaki araştırmacıların çalışmalarına anahtar kelime seçerken alanın ismini sıklıkla bulduklarını, araştırmalarını yayımladıkları dergilerin şart koştuğu asgari anahtar kelime sayısını sağlamaya çalışırken çok genel ifadeler kullanarak anahtar kelimelerin kullanım amacının dışına çıktıkları söylenebilir. Cakmak vd., EĞİTİM TEKNOLOJİSİ Kuram ve Uygulama

(2016) eğitim teknolojisi alanına yönelik yaptıkları içerik analizi araştırmasında aynı şekilde eğitim teknolojisi ve öğretim tasarımı kavramlarının metinlerde en çok geçen anahtar kelimeler olduğunu bulmuşlardır. Tosuntaş, Emirtekin ve Süral (2019) yaptıkları çalışmada benzer şekilde eğitim teknolojisi kavramının en çok kullanılan anahtar kelime olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla beraber uzaktan eğitim, mobil öğrenme, harmanlanmış öğrenme, e-öğrenme ve teknoloji entegrasyonu kavramları ayrı kümelenmeler göstermişlerdir. Uzaktan eğitim kavramı çevrimiçi öğrenme ile, e-öğrenme kavramı artırılmış gerçeklik, öğretim tasarımı ve bilgi işlemsel düşünme ile, harmanlanmış öğrenme kavramı bilişsel yük ve motivasyon ile, teknoloji entegrasyonu kavramı fen ve öğretmen eğitimi, öz yeterlik ve eğitim teknolojisi ile, mobil öğrenme kavramı ise teknoloji, eğitim ve tutum ile aynı küme ve bağıntı içerisinde yer almışlardır. İçerik analizi kavramı tek başına ayrı bir kümelenme gösterip diğer kümelerle yakın ilişki içerisinde değildir. Bu bilgiler ışığında; fen ve öğretmen eğitiminde eğitim teknolojisi uygulamalarının önemli bir yeri olduğu, alanda teknoloji entegrasyonu konusunun önem taşıdığı, harmanlanmış öğrenme uygulamalarında akademik başarı ve motivasyon gibi değişkenlerin irdelendiği, bilişsel yük kuramının tasarım yapılırken göz önünde bulundurulduğu, mobil öğrenme uygulamalarında tutum değişkeninin irdelendiği, e-öğrenme uygulamalarında artırılmış gerçeklik teknolojisinin sıklıkla çalışıldığı, e-öğrenmenin öğretim tasarımında önemli bir yer edindiği, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin e-öğrenme açısından incelendiği, uzaktan eğitimin en fazla çalışılan çevrimiçi öğrenme uygulaması olduğu, alanda içerik analizi çalışmalarının önemli bir yeri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ortak kelime analizine tabi tutulan 22 yıllık dönem 11'er yıllık iki döneme ayrılarak alandaki Türkiye adresli çalışmaların eğilimi belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre eğitim teknolojisi ve öğretim tasarımı kavramları eskisine nazaran daha çok birlikte çalışılmaya başlanmıştır. Bunun sebebi teknolojinin eğitimde nasıl kullanılabileceğine yönelik alanda artan sorular ve ihtiyaçlar olabilir. Uzaktan eğitim kavramı son dönemde alanda en yoğun çalışılan kavramlardan biri haline gelmiştir. Çiftçi ve Ersoy (2021) Türkiye'de pandemi ile ilgili eğitim alanında yapılan çalışmaları incelediklerinde en çok ele alınan konunun "eğitim öğretim sorunları" olduğu sonucuna varmışlardır. 2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi sebebiyle tüm kademelerdeki yüz yüze eğitim faaliyetlerine son verilmesiyle uzaktan eğitim kavramının popülerite kazandığı aşıkardır. Çevrimiçi öğrenme, mobil öğrenme ve harmanlanmış öğrenme kavramları sıklıkla çalışılan konular haline gelmişlerdir. Benzer bir şekilde Hsu, Hung ve Ching (2013) yaptıkları çalışmada; öğretim tasarımı, çevrimiçi öğrenme ve harmanlanmış öğrenme konularının eğitim teknolojisi alanında çalışılma sıklığının artan bir eğilim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Amacını "bilgi teknolojilerini kullanarak yüksek öğrenimi ilerletmek" şeklinde tanımlayan ve eğitim teknolojisi alanında belli aralıklarla raporlar yayımlayan EDUCAUSE isimli dernek, yayımladığı "horizon (ufuk)" isimli raporunda, alanda gelecek yıllarda öğrenme analitikleri, makine öğrenmesi, büyük veri, uyarlanabilir öğrenme teknolojileri, yapay zekâ, robotik ve artırılmış gerçeklik üzerine çalışılması gerektiğini önemle vurgulamışlardır (Becker vd., 2018). Alandaki Türkiye adresli çalışmaların ise artırılmış gerçeklik dışında diğer konulara yeterince yoğunlaşmadığı görülmektedir. Bu tür derneklerin yayımladıkları raporların araştırmacıları yönlendirme noktasında önemli etkileri olduğu düşünüldüğünde, belirtilen konular üzerinde çalışılması Türkiye'deki araştırmacıların çalışmalarını uluslararası dergilerde daha kolay yayımlatabilmelerine ve yayınlarının daha fazla atıf alabilmesine olanak sağlayabilir. Yine son dönemde de eğitim gibi genel geçer kavramların anahtar kelimeler içerisinde kullanılmaya devam edildiği, çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemine de anahtar kelimeler arasında yer verildiği görülmektedir.

Türkiye'nin bilimsel anlamda alandaki en yakın ortağı ABD'dir. Bu sonuç Yıldız, Cengel ve Alkan'ın (2020) elde ettikleri sonuçlar ile örtüşmektedir. Alanın ABD'den doğan bir disiplin olması, alandaki dergilerin çoğunun ABD menşeli olduğu düşünüldüğünde yüksek bir iş birliğinin olması kaçınılmazdır. Bilimsel etkileşim yakınlığı bakımından Almanya ve Rusya iki diğer önemli ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. Almanya'da yaşayan Türk nüfusu, Rusya ile son yıllardaki teknik bilgi transferi (know-how) süreçlerimiz göz önünde bulundurulduğunda bu iki ülke ile etkileşimin yoğun çıkması şaşırtıcı değildir. Dünya Bankası verilerine göre, dünyada 218 ülke ya da bölge vardır (TWB, 2021). Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarının 55 farklı ülke ile iş birliği içerisinde yürütülerek dünya ülkelerinin %25,5'i ile birlikte çalışıldığı söylenebilir. İncelenen metinlerin kısıtlı düşünüldüğünde bu yüksek bir oran olsa da günümüzdeki bilgi ve iletişim teknolojileri zenginliğinin iş birliği süreçleri açısından sağladığı kolaylıklar göz önüne alındığında bu oran geliştirilmeye açıktır. Alandaki etkileşim ilişkilerine kurumlar açısından baktığımızda bilimsel süreçlerin yine kendi ülkeleri içerisinde yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Öyle ki, en fazla araştırma üretilen kurumlara bakıldığında ön sıralarda Türkiye dışında hiçbir diğer ülke kurumu bulunmamaktadır. Bulgulara göre incelenen metinlerde en fazla araştırma üreten kurumun Hacettepe Üniversitesi olduğu, bunu Atatürk, Anadolu ve Orta Doğu Teknik Üniversitelerinin takip ettiği anlaşılmaktadır. URAP (2021) araştırma laboratuvarının verilerine göre dünyadaki üniversiteler sıralamasında Türkiye'den ilk 500'e giren tek üniversitenin Hacettepe Üniversitesi olduğu bilgisi, bu çalışmadaki bulgunun nedenini açıklamada yardımcı olabilir. Gülmez, Özteke ve Gümüş'ün (2021) yaptıkları çalışmada da Türkiye adresli eğitim çalışmalarında Hacettepe Üniversitesi birinci sırada yer almaktadır. Ayrıca en fazla araştırma üreten kurumlardan bir tanesi Vakıf Üniversitesi olan Atılım Üniversitesi'dir. Eğitim teknolojisi alanının ülkemizdeki tezahürü olan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünün bu üniversitede olmamasına rağmen alandaki çalışma sayısının fazlalığı, eğitim teknolojisi alanının disiplinler arası karakterinin ortaya koyulması açısından önemli bir gösterge olabilir.

Türkiye adresli eğitim teknolojisi çalışmalarının atıfları incelendiğinde yoğun bir biçimde yine Türkiye adresli çalışmalardan yararlandıkları görülmektedir. Bu durum, WOS veri tabanında yer alan prestijli yayınlarda atıf almaya uygun kaliteli araştırma belgelerinin fazlalığına işaret etmektedir (Bardakçı vd., 2019). Buna ek olarak bu bulgu, Türkiye'den eğitim teknolojisi alanında çalışan araştırmacıların kendi ülke ve alanlarındaki araştırmacılarından ve çalışmalardan bilinçli bir şekilde haberdar olduklarını göstermektedir. Atıf alma sayısı açısından ülkeler bazında en güçlü ilişkiler Türkiye-ABD ve Türkiye-Almanya şeklindedir. Nitekim çalışmada ülkelerin birlikte aynı belgede atıf alma düzeylerinin incelenmesi sonucu elde edilen bulgularda, Türkiye'nin eğitim teknolojisi alanında en çok ABD ve Almanya adresli çalışmalarla birlikte yer aldığı görülmüştür. Bu bakımdan araştırma bulguları birbirlerini doğrular niteliktedir.

Yazarların aynı belgede atıf alma örüntüleri incelendiğinde 3 adet kümelenme oluştuğu görülmektedir. Bu kümelerdeki yazarların çalışma konularına baktığımızda öğrenme kuram ve teorileri, dijital öğrenme ve teknolojiler, öğretim tasarımı ve bilimsel araştırma yöntemleri konuları öne çıkmaktadır. Alanın tanımlarını da dikkate aldığımızda alandaki araştırmacıların öğrenimin nasıl gerçekleştirileceği, hangi teknolojilerin kullanılabileceği, nasıl tasarlanacağı ve nasıl araştırılacağı sorunsalları dahilinde ilerlemeleri çok doğaldır. Yazarların aynı belgelere atıf yapma birliktelikleri incelendiğinde ise en net şekilde karşımıza çıkan yazar çiftleri "Göktaş, Yüksel – Küçük, Sevda" ve "Çağiltay, Kürşat – Çağiltay, Nergiz Ercil" şeklinde görülmüştür. Yazarların çalışmalarına göz gezdirildiğinde yazarların sıklıkla ortak yazarlı çalışmalar yaptıkları

anlaşmıştır. Bu noktada bibliyografik eşleştirme analizinin zayıf bir yönü ortaya çıkmaktadır. Bibliyografik eşleştirme analizinde amaç aynı yayınlara atıf yapan belgeler arasındaki ilişkiyi incelemektir (Kessler, 1963 akt. Osareh, 1996). Ancak, sıklıkla birlikte çalışan yazarlar, farklı belgelerde değil, aynı çalışmalarda yer almaları ve dolayısı ile aynı belgelere atıf yapma durumunda bulunmaları sebebiyle atıf ilişkileri yüksek çıkmaktadır. Yöntem, alanda sıklıkla birlikte çalışan yazarları belirleme açısından doğru bir gösterge olsa da birlikte çalışmadıkları halde aynı konularda sıklıkla çalışan yazarları tespit etme açısından geri planda kalabilmektedir.

Sınırlılıklar

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları yer almaktadır. Bilim haritalama yöntemi ile yürütülen araştırmalarda bibliyografik verilere belli arama sorguları kullanılarak erişilmektedir. Bu araştırmada, eğitim teknolojisi alanında uluslararası düzeyde yapılan çalışmalara ulaşabilmek amacıyla, WoS veri tabanında bulunan makalelerin bibliyografik künyesinde, başlık, özet veya anahtar kelime bilgilerinde eğitim teknolojisi alanının İngilizce karşılığı olan “educational technology” ve alanın önemli çalışma konularından olan öğretim tasarımının İngilizce karşılığı olan “instructional design” anahtar kelimeleri geçen çalışmalara erişilmiştir. Ancak, alandaki her çalışma başlık, özet veya anahtar kelime bilgilerinde bu kelimelere yer vermeyebilir. Dolayısı ile bu çalışmalara ulaşmak daha belirli ve detaylı arama sorguları gerektirmektedir. Ayrıca, alanların isimlerinin alanyazında kabul görmüş farklı şekillerde İngilizce karşılıkları yer alabilmektedir. Bu bakımdan da araştırma, belirtilen alan isimlerinin sorgulanması ile sınırlı kalmaktadır.

Araştırmada kullanılan bibliyografik analiz yöntemlerinin de bazı sınırlılıkları yer almaktadır. Genel olarak, atıf sayısı ile atıf yapılan çalışmanın kalitesi veya alanyazına katkısı arasında kesin bir olumlu ilişki olduğu varsayılmaktadır (Le Pair, 1988). Ancak, yeni makalelerin daha önceki yıllarda yayımlanmış makaleler kadar atıf alması zor görülmektedir (Sinap, 2020). Bunun yanı sıra araştırmacıların gruplaşma içine girerek, gerçekleştirdikleri çalışmalara katkılarının olmamasına rağmen birbirlerinin adını yazmaları suretiyle öz atıf yapmaları (Egghe ve Rousseau, 1990; Smith, 1981) ve alanda bulunan bir çalışmanın çok fazla eleştiri ve olumsuz yorum alması sebebiyle olumsuz atıf sayısının artması (Cole ve Cole, 1974) bibliyografik analiz yöntemlerinin sonuçlarını manipüle edebilmektedir. Bahsedilen bu durumlardan hareketle, bibliyografik analizler sonucunda alana en çok katkı yaptığı görülen yazarların, kurumların veya ülkelerin katkıları en olumlu şekilde olmayabilmektedir.

Öneriler

Araştırma bulguları doğrultusunda bazı öneriler geliştirilmiştir:

- Alandaki araştırmacılar çalışmalarına anahtar kelime belirlerken araştırmanın içeriğini daha detaylı yansıtan anahtar kelimeler seçebilirler. Bu sayede alandaki eğilim belirleme çalışmaları daha geçerli sonuçlara ulaşabilir.
- Alanda çeşitli incelemeler yaparak alanın gelişimine ve gidişatına dair raporlar yayımlayan kurum ve derneklerin görüş ve önerileri yapılacak ileriki araştırmalarda daha dikkate alınabilir. Bu sayede araştırmacılar, çalışmalarını uluslararası dergilerde

daha rahat bir şekilde yayımlatma fırsatı bularak çalışmalarından daha geniş bir çevrenin istifade etmesini sağlayabilirler.

- Alandaki kuram ve uygulama çıktıları arasındaki boşluğun doldurulması açısından, alanda araştırma yapan araştırmacılar, farklı ülkelerden araştırmacılar ile daha fazla iş birliği gerçekleştirerek, alanda gerçekleştirilen araştırmalar aracılığıyla elde edilen kuramsal bulguların uygulama ortamları üzerindeki etkisinin daha iyi bir temsiline ulaşılmasına vesile olabilirler. Bununla birlikte, AECT'nin (2018) eğitim teknolojisi tanımında geçen "öğrenmeyi ve performansı geliştirme" ilkesi eğitim ortamlarında sağlanabilir.
- Bilim haritalama yöntemi ile araştırma yapacak araştırmacıların arama sorgularını oluştururken belirledikleri anahtar kelimeler kritik öneme sahiptir. Araştırmacılar, araştırdıkları alanı temsil eden bütün anahtar kelimelere ulaşarak en doğru arama sorgusunu oluşturmalıdırlar.

Kaynakça

- Arıcı, F., Yıldırım, P., Çalık, Ş. ve Yılmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. *Computers & Education*, 142, 103647.
- Association for Educational Communications and Technology. (1972). The field of educational technology: A statement of definition. *Audio-visual Instruction*, 17(8), 36-43.
- Association for Educational Communications and Technology (1977). *The definition of educational technology*. Washington, D.C.: Association for Educational Communications and Technology.
- Association for Educational Communications and Technology (2018). *The definition of educational technology*. https://aect.org/news_manager.php?page=17578 adresinden 1 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.
- Bardakçı, S. Deryakulu, D., Akkoyunlu, B. ve Erdem, M. (2019). *Azerbaycan'ın uluslararası bilimsel yayınlarının iş birliği ve içerik açısından incelenmesi: bir bilim haritalama çalışması*. Beynəlxalq elmi-praktiki konfransı, Bakü, Azərbaycan, 17-20 Aralık 2019, cilt.1, ss.16-21
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. ve Pomerantz, J. (2018). *Horizon report 2018 higher education edition brought to you by EDUCAUSE* (pp. 1-54). EDU18
- Bellardo, T. (1980). The use of co-citations to study science. *Library Research*, 2(3): 231-237.
- Bıçakçı, M. ve Baloğlu, M. (2021). Üstün zekalıların kişilik özellikleri üzerine yapılan araştırmaların bibliyometrik analizi (1957-2020). *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(30. Ulusal Özel Eğitim Kongresi Özel Sayısı), 125-157.
- Borgman, C. L. ve Furner, J. (2002). Scholarly communication and bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36, p3-72.

- Börner, K., Chen, C. & Boyack, K. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 179–255.
- 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.
- Cole, J. & Cole, S. (1974). Citation analysis. *Science*, 183 (4120), 28-33.
- Egghe, L. & Rousseau, R. (1990). *Introduction to informetrics. Quantitative methods in library documentation and Information science*. Amsterdam: Eisevier Science publishers.
- Ely, D.P. (Ed.). (1963). The changing role of the audiovisual process in education: A definition and glossary of related terms. *AV Communication Review*, 11(1).
- Garfield, E., Malin, M. V. & Small, H. (1978). Citation data as science indicators. In Y. Elkana, J. Lederberg, A. Thackray, R. K. Merton, & H. Zuckerman (Eds.), *Toward a metric of science: The Advent of science indicators*. New York, NY: Wiley.
- Gülmez, D., Özteke, İ. ve Gümüş, S. (2021). Overview of educational research from Turkey published in international journals: A bibliometric analysis. *Eğitim ve Bilim*, 46(206).
- Göksu, I. (2021). Bibliometric mapping of mobile learning. *Telematics and Informatics*, 56, 101491.
- Hsu, Y. C., Hung, J. L. ve Ching, Y. H. (2013). Trends of educational technology research: More than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 685-705.
- Januszewski, A. ve Molenda, M. (2008). *Chapter 1: Definition. Educational technology: A definition with commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates
<https://doi.org/10.4324/9780203054000>
- Januszewski, A. ve Molenda, M. (Eds.). (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Kılıç-Çakmak, E. K., Kukul, V., Çetin, E., Berikan, B., Kandemir, B., Pamukçu, B. ve Marangoz, M. (2015). 2013 yılı eğitim teknolojileri araştırmalarının incelenmesi: AJET, BJET, C&E, ETRD, ETS ve L&I dergileri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 126-160.
- Kovačević, J. ve Hallinger, P. (2019). Leading school change and improvement: A bibliometric analysis of the knowledge base (1960–2017). *Journal of Educational Administration*.
- Lancaster, F. W. (1977). The measurement and evaluation of library Services. *Washington D.C.: Information Resources Press*.
- Le Pair, C. (1988). The citation gap of applicable science. In: *Handbook of quantitative studies of science and technology. Van Raan AFJ ed.* Amsterdam: North-Holland.
- Osareh, F. (1996). Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis: A review of literature I. *Libri*, 46(3), 149-158.
- Peters, H.P.F. & Van Raan, A.F.J. (1991). Structuring scientific activities by co-author analysis an exercise on a university faculty level. *Scientometrics*, 20(1), 235–255.
- Seels, B. B. & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.

- Sinap, V. (2020). Öğretim tasarımı alanında eş-atıf çözümlerinin kullanımı. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2020* (1. baskı) içinde (s. 751-771). Ankara: Pegem Akademi.
- 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(3), 265-269.
- Small, H. ve Crane, D. (1979). Specialities and disciplines in science and social science: An examination of their structure using citation indexes. *Scientometrics*, 1(S-6), 445-461.
- Small, H. (1997). Update on science mapping: Creating large document spaces. *Scientometrics*, 38(2), 275-293
- Smith, L. (1981). Citation analysis. *Library trends*. 30(1), 83-106.
- Tennyson, R. D. (2001). Defining core competencies of an instructional technologist. *Computers in Human Behavior*, 17(4), 355-361.
- The World Bank. (2021). *World bank country and lending groups*. <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> adresinden 3 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.
- Tosuntaş, Ş. B., Emirtekin, E. ve Süral, İ. (2019). Eğitim ve öğretim teknolojileri konusunda yapılan tezlerin incelenmesi 2013-2018. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (2), 277-286.
- URAP. (2021). *2020-2021 URAP dünya sıralaması basın bildirisi*. <https://newtr.urapcenter.org/cdn/storage/PDFs/R2kgApcmYcMEDD2hM/original/> adresinden 2 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.
- Yıldız, E. P., Cengel, M. ve Alkan, A. (2020). Current trends in education technologies research worldwide: Metaanalysis of studies between 2015-2020. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 12(3), 192-206. DOI: 10.18844/wjet.v%vi%i.5000
- Yılmaz, R. M., Topu, F. B. ve Takkaç Tulgar, A. (2019). An examination of the studies on foreign language teaching in pre-school education: A bibliometric mapping analysis. *Computer Assisted Language Learning*, 35(3), 270-293.