

“Planetaryum” Konusunda Yayınlanan Eğitim Araştırmaları Makalelerinin Web of Science Veri Tabanına Dayalı Bibliyometrik Değerlendirilmesi

DOI: 10.26466/opus.672517

*

Aykut Emre Bozdoğan *

* Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Tokat/Türkiye
E-Posta: aykut.bozdogan@gop.edu.tr ORCID: [0000-0002-5781-9960](https://orcid.org/0000-0002-5781-9960)

Öz

Yapılan çalışmanın amacı planetaryumlarla ilgili bilimsel yayınların bibliyometrik göstergeler açısından incelenmesidir. Bu kapsamda planetaryum anahtar kelimesi ile taranan yayınların Web of Science (WoS) kategorileri, yayın türleri, anahtar kelime ağı, yıllara göre sayısal dağılımı, en çok atfalan makaleler, en çok atfalan yazarlar, en çok atf yapılan yıllar, etkin olan araştırmacılar, etkin olan dergiler, etkin olan ülkeler ve etkin olan kurumlar araştırmaya dahil edilmiştir. Yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Yapılan çalışmadaki bibliyometrik veriler, Clarivate Analytics tarafından üretilen WoS veri tabanından alınmıştır. Bibliyometrik analiz süreci kapsamında WoS veri tabanında çevrim içi bir tarama yapılmıştır. Tarama aralığı 1975-25 Kasım 2019 tarihleri arasında kapsamaktadır. Yapılan bu taramada “planetarium” anahtar kelimeleri hem makale başlıklarında hem de makale içeriğinde taranmıştır. Taranan indeksler SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH ve ESCI olarak belirlenmiştir. Tarama sürecinde toplam 63.983.680 kayıt arasından konu ile ilişkili 378 kayda erişilmiştir. Erişilen 378 kayıttan 58’i Eğitim/Eğitim Araştırmaları kapsamında yer almakta olup yapılan çalışma bunlar arasındaki kayıt türlerinden birisi olan makale ile sınırlanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışma ile 1975-2019 yılları arasında WoS veri tabanında kayıtlı 63.983.680 kayıttan 378’sinin planetaryumlarla ilgili çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu kayıtlardan 58’inin (%15.38) eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Planetaryum, Bibliyometrik, Web of Science, Makale, Fen Eğitimi

A Bibliometric Evaluation of Published Educational Research Papers on “Planetariums” Based on Web of Science Database

*

Abstract

The aim of the study is to analyze the scientific publications about planetariums with regard to bibliometric indicators. Within this context, publications in the Web of Science (WoS) categories were browsed by using the planetarium key word, types of publications, key word networks, numeric distribution according to the years, most cited papers, most cited authors, most cited years, effective researchers, effective journals, effective countries, and effective institutions. A case study, one of the qualitative research methods, was used. The bibliometric data in the study were taken from the WoS database created by Clarivate Analytics. Within the content of the bibliometric analysis process, online browsing was carried out on the WoS database. The browsing consists of the years between 1975 and November 25, 2019. The “planetarium” key words were browsed both in the titles of the papers and also in the content of the paper during this browsing. The indexes browsed were identified as SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH and ESCI. During the browsing process, 378 records related to the topic were reached among a total of 63.983.680 records. Out of these 378 records, 58 of them were included in the Education/ Educational Research context and this study was limited to the papers/ articles, one of the types of records among them. The data obtained from the study were analyzed via bibliometric analysis. This study revealed that out of 63.983.680 research studies recorded on the WoS database from 1975 to 2019, 378 of them were studies related to the planetariums. It was determined that 58 of these records (%15.38) were included in the education/educational research category.

Keywords: Planetarium, Bibliometric, Web of Science, Manuscript, Science Education

Giriş

Günümüzde eğitim ve öğretim faaliyetleri okullarla birlikte okul dışındaki birçok kaynağı da etkin bir şekilde sürece katacak yapıya dönüşmüştür. Okullarda verilen eğitim ve öğretim faaliyetlerine kıyasla daha esnek ve eğlenceli olarak sunulan bu aktiviteler bireylerin ilgi alanlarına göre öğrenme fırsatı sunmaktadır. Okul dışı çevrelerde gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin kalıcı ve eğlenerek öğrenmelerine katkı sağladığı yapılan birçok çalışma ile ortaya konmuştur (Akcan, 2010; Arıcı, 2013; Bostan Sarioğlan ve Küçüközer, 2017; Bozdoğan, 2008; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Ertaş, 2012; Sontay, Tutar ve Karamustafaoglu, 2016; Yener, Aksüt, Kiras ve Yener, 2018; Yurtkulu, Şare Akkuş ve Laçın Şimşek, 2017). Okul dışında yapılan bu eğitim ve öğretim faaliyetlerinin okullarla kurulan bağlantısının eğitim açısından son derece önemli olduğu ifade edilmektedir (Plummer, 2009; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016).

Okullarda verilen eğitimi destekleyen okul dışı çevreler birçok toplumsal alanı kapsamaktadır. Bunlardan bazıları; bilim merkezleri, planetaryumlar, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik parkları, müzeler, kütüphaneler, devlet kurumları, fabrikalar, doğal anıtlar ve milli parklar olarak sıralanabilir (Demir, 2007; Gerber, Cavallo ve Marek, 2001; Hannu, 1993; Howe ve Disinger, 1988; Özgen, 2011). Görüldüğü gibi bu yerlerden birisi de planetaryumlardır.

Planetaryumlar özellikle soyut konuların anlaşılmasını kolaylaştırmak ve başta astronomi olmak üzere coğrafyadan biyolojiye kadar birçok alanda üç boyutlu görsel düşünme yapısını güçlendirmek adına kullanılacak sinema benzeri mekânlardır (Türk, 2010; Özcan ve Yılmaz, 2018). Planetaryumlarda özellikle astronomi ile ilgili simülasyonlar kubbeye yansıtılmakta ve bir sanal-gerçeklik oluşturulmaktadır. Bu sayede ziyaretçilerine uzayda hareket ediyor hissi vererek günler ya da yıllar süren gök hareketlerini birkaç dakika içinde ziyaretçilerinin görmelerine imkân sağlayacak özelliktedir (Plummer, 2009). Bu özelliği ile de astronomi konu ve kavramlarının hızlı ve verimli bir şekilde öğrenilmesine katkı sağlamaktadır (Burney ve Lock, 2007; Chastenay, 2015).

Literatürde planetaryumların öğretim boyutuyla ilgili birçok bilimsel çalışma mevcut olup diğer bilimsel araştırmalarda olduğu gibi bu çalışmaların

da okuyucuyla buluştuğu kaynaklardan birisi de bilimsel dergilerdir. Bilimsel dergiler bilimsel süreçlerle yürütülen araştırmaların paylaşıldığı kaynaklardır. Bu sayede bilim dünyasında bir iletişim ve etkileşim alanı ortaya çıkaran önemli paylaşım aracıdır. Dolayısıyla bilim dünyası ve bilimsel alışverişin devamı için, akademik dergiler belirleyici önemdedir. Son yıllarda bir disiplin veya konu alanı ile ilgili eğilimleri tespit etmek ve yeni yapılacak olan çalışmalara yön vermek için bibliyometrik analizlerin yapıldığı çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Bu analizler akademik yayın türlerindeki bibliyografik göstergeleri çözümlenmeye yarayan sistematik bir yöntemdir. (Karagöz ve Koç Ardıç; 2019).

Literatür incelendiğinde finans, turizm, kültür, edebiyat, teknoloji, mühendislik vb. gibi birçok farklı konu ve alanda bibliyometrik analizler yapılmakla birlikte kimya, biyokimya, farmakoloji (Bordons ve Barrigón, 1992; Dileepkumar ve Sudhier, 2014; Kalyane ve Sen, 2003; Thompson, 2018; Wang, Yu ve Ho, 2009), eğitim (Doğru, Güzeller ve Çelik, 2019; Karagöz ve Koç Ardıç, 2019; Mutlu, 2018; Şeref ve Karagöz, 2019; Swain, 2014; Varışoğlu, Şahin ve Göktaş, 2013) ve sağlık (Becerikli, 2013; Hsieh, Chiu ve diğ., 2004; Koley ve Sen, 2016; Macías-Chapula ve Mijangos-Nolasco, 2002; Tsay ve Yang, 2005) alanları literatürde sıkça yer almaktadır. Ancak literatürde planetaryumlarla ilgili eğitim alanında yayınlanan akademik çalışmaların bibliyometrik özellikler açısından değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmayla bu alandaki eksikliğin giderileceği ve bu alan ile ilgili yapılacak olan çalışmalara bir ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmada planetaryumlarla ilgili bilimsel yayınların bibliyometrik göstergeler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır;

1. Planetaryum anahtar kelimesi ile taranan yayınların Web of Science (WoS) kategorileri nelerdir?
2. Planetaryumlarla ilgili Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki yayın türleri nelerdir?
3. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin anahtar kelime ağı nasıldır?
4. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin yıllara göre sayısal dağılımı nasıldır?
5. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili en çok atıf alan makaleler hangileridir?

6. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili en çok atıf yapılan yıllar hangileridir?
7. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar kimlerdir?
8. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler hangileridir?
9. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayın yapan dergilerden en çok atıf alanlar hangileridir?
10. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler hangileridir?
11. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan kurumlar hangileridir?

Yöntem

Yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması bir olgunun ya da olayın derinlemesine incelenmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Çalışmada planetaryumlarla ilgili eğitim araştırmaları kapsamında yayınlanan makalelerin bibliyometrik parametreler açısından incelenip mevcut durumun ortaya konulması istendiği için bu yöntem tercih edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Bir bibliyometrik çalışmada temel alınan bileşen veri tabanının kapsamıdır. Scopus, TR DİZİN ULAKBİM, YÖK Tez Merkezi, ProQuest ve Google Scholar gibi eğitim araştırmalarının indekslendiği birçok veri tabanı bulunmakla birlikte yaygın olarak kullanılan bibliyometrik veri tabanlarının başında Web of Science (WoS) gelmektedir (Karagöz ve Şeref, 2019; Thompson, 2018). Yapılan bu çalışmadaki bibliyometrik veriler, Clarivate Analytics tarafından üretilen WoS veri tabanından alınmıştır. WoS veri tabanı, dünyanın en önemli bilimsel atıf arama ve analitik bilgi platformlarından biridir. Bu veri tabanı araştırmacılara farklı disiplinlere ait geniş kapsamlı bir veri içeriği sunmaktadır (Li, Rollins ve Yan, 2018). Bu nedenle çalışma için belirtilen veri tabanı tercih edilmiştir.

Bibliyometrik analiz süreci şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

1. WoS veri tabanında çevrim içi bir tarama yapılmıştır. Tarama aralığı 1975-25 Kasım 2019 tarihleri arasını kapsamaktadır.
2. Yapılan bu taramada “planetarium” anahtar kelimeleri hem makale başlıklarında hem de makale içeriğinde taranmıştır.
3. Taranan indeksler SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH ve ESCI olarak belirlenmiştir.
4. Tarama sürecinde toplam 63.983.680 kayıt arasından konu ile ilişkili 378 kayda erişilmiştir.
5. Erişilen 378 kayıttan 58’i Eğitim/Eğitim Araştırmaları kapsamında yer almakta olup yapılan çalışma bunlar arasındaki kayıt türlerinden birisi olan makale sınırlandırılmıştır.

Veri analizi

Araştırmadan elde edilen veriler bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Bibliyometrik analizde literatürdeki bilimsel çalışmaların tümü ya da belli bir kısmı ülke, kurum, dergi, bilim insanı gibi çeşitli değişkenler açısından incelenerek durumun süreç içerisindeki değişim ve gelişimi somut bir şekilde ortaya konur. Bibliyometrik analiz bir alandaki çalışma dinamikleri, değişimleri, araştırma yenilikleri ve eğilimleri göstermesi yönüyle oldukça işlevsel olup böylelikle incelenen durumun nesnelleşmesini sağlar (İnceoğlu, 2014; Karagöz ve Şeref, 2019). Yapılan çalışmada elde edilen veriler iki farklı araştırmacı tarafından karşılaştırılmış ve farklılık gösteren veriler tekrar incelenerek nihai rakamlar elde edilmiştir. Elde edilen veriler tablolar ve şekiller biçiminde sunulmuştur. Çalışmada planetaryumlarla ilgili eğitim alanında yayınlanan makalelerin anahtar kelime ağ analizi (grafik 1) ve dergilerin atıf ağ analizi (grafik 4) için bibliyometrik haritaları oluşturmak ve görüntülemek için ücretsiz olarak kullanılabilen VOSviewer (Version 1.6.9) paket programı (Van-Eck ve Waltman, 2009) kullanılmıştır.

Bulgular

Yapılan tarama sonucunda elde edilen 378 çalışmanın WoS kategorileri incelenmiş ve ilk 10 kategori Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. “Planetaryum” anahtar kelimesi ile taranan yayınların WoS kategorileri (İlk 10 kategori)

WoS Kategorileri	Kayıt Sayısı
Astronomi/Astrofizik	127
Eğitim Bilimleri Disiplinleri	60
Eğitim/Eğitim Araştırmaları*	58
Bilim Tarihi Felsefesi	24
Disiplinler arası Bilgisayar Bilimleri Uygulamaları	21
Sanat	15
Disiplinler arası Beşeri Bilimler	15
Elektrik Elektronik Mühendisliği	14
Arkeoloji	12
Bilgisayar Bilimleri Bilgi Sistemleri	12

Tablo 1 incelendiğinde en çok kaydın 127 çalışma ile “Astronomi/Astrofizik” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Bunu 60 çalışma ile “Disiplinler arası Eğitim Bilimleri”, 58 çalışma ile “Eğitim/Eğitim Araştırmaları” ve 24 çalışma ile “Bilim Tarihi Felsefesi” kategorilerindeki çalışmalar takip etmektedir.

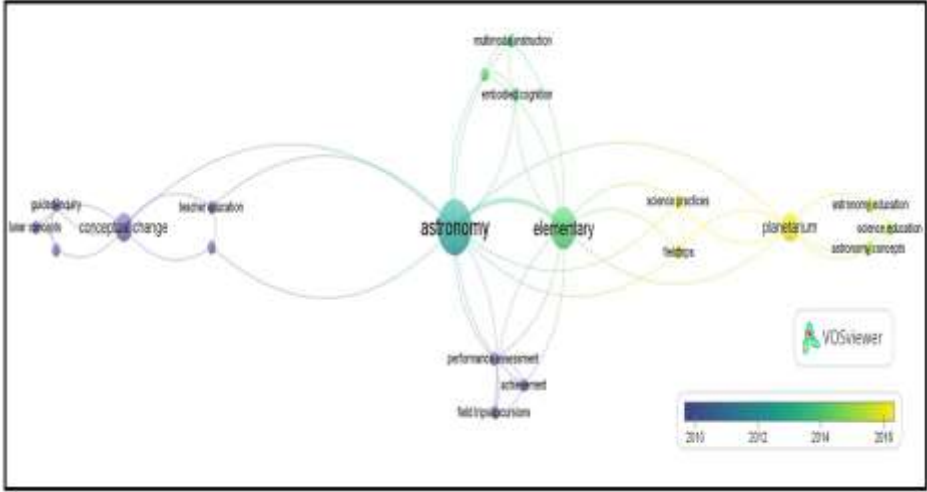
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki yayınların türleri incelenmiş ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kapsamındaki yayın türleri

WoS Kategorileri	Kayıt Sayısı
Bildiri	32
Makale*	23
Kitap bölümü	8
Editöryal materyal	2
Kitap kritiği	1

Tablo 2 incelendiğinde en çok yayın türünün 32 çalışma ile bildiri olduğu tespit edilmiştir. Bunu 23 çalışma ile makale, 8 çalışma ile kitap bölümü, 2 çalışma ile editöryal materyal ve 1 çalışma ile de kitap kritiği takip etmektedir.

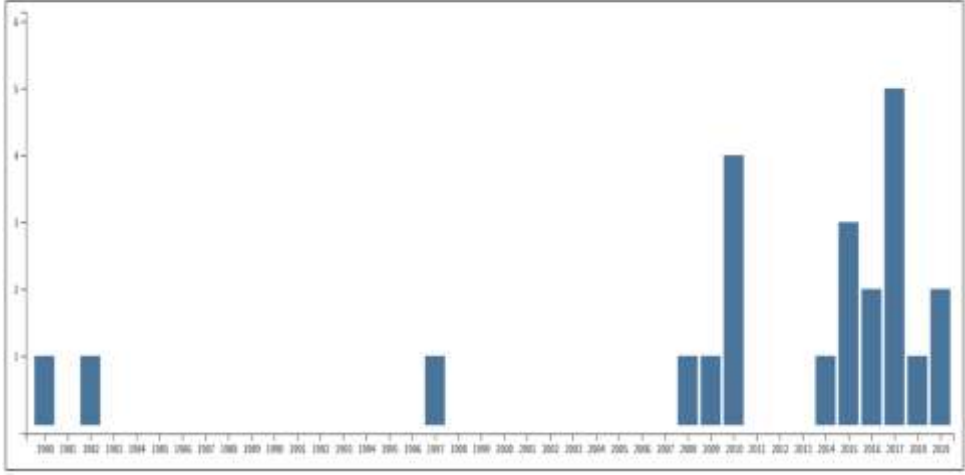
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin anahtar kelime ağı incelenmiş ve Grafik 1’de sunulmuştur.



Grafik 1. Anahtar kelimeler ve güncel konu analizi (N=23)

Yapılan incelemede toplam 52 farklı anahtar kelimenin kullanıldığı tespit edilmiştir. Grafik 1 incelendiğinde makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimelerin astronomi (astronomy), temel (elementary) ve planetaryum (planetaryum) olduğu görülmektedir. Özellikle 2010-2014 yılları arasında astronomi (astronomy), temel (elementary), kavramsal değişim (conceptual change), öğretmen eğitimi (teacher education), performans değerlendirme (performance assessment), ay ile ilgili kavramlar (lunar concepts), akademik başarılar (achievements) ve alan gezileri (field trips) gibi anahtar kelimeler ağırlıklı olarak kullanılırken, son yıllarda planetaryum (planetaryum), fen/bilim uygulamaları (science practices), alan gezileri (field trips), astronomi eğitimi (astronomy education), fen eğitimi (science education) ve astronomi kavramları (astronomy concepts) gibi anahtar kelimelere doğru bir eğilim olduğu tespit edilmiştir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin yıllara göre sayısal dağılımı incelenmiş ve Grafik 2’de sunulmuştur.



Grafik 2. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin yıllara göre sayısal dağılımı (N=23)

Grafik 2 incelendiğinde en fazla makalenin 2017 yılında yayınlandığı (5 makale), bunu sırasıyla 2010 (4 makale), 2015 (3 makale), 2016 ve 2019 (2’şer makale) yıllarının takip ettiği görülmüştür. Özellikle yayınlanan makalelerin %78.2’sinin (18 makale) son on yılda yayınlandığı görülmektedir.

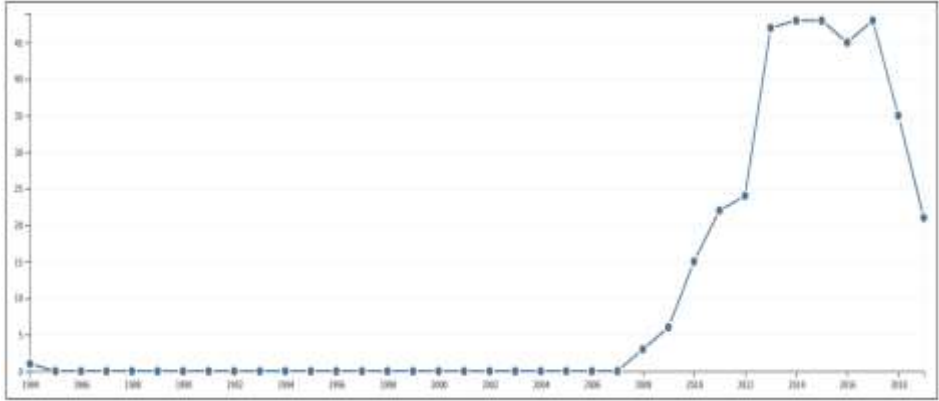
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili en çok atıf alan makaleler incelenmiş ve Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili en çok atıf alan ilk 10 makale (Toplam atıf 363, Toplam Atıf Ortalaması=10.08)

Makale Başlığı	Yazar/lar	Ya- yın yılı	Dergi Adı	Top- lam Atıf Sayısı	Atıf Sayısı/ Yıl
1.The use of a computer simulation to promote conceptual change: A quasi-experimental study	Trundle, K.C. Bell, R.L.	2010	Computers & Education	77	7,70
2.The use of a computer simulation to promote scientific conceptions of moon phases	Bell, R.L. Trundle, K.C.	2008	Journal of Research in Science Teaching	75	6,25
3.Building a Learning Progression for Celestial Motion: Elementary Levels from an Earth-Based Perspective	Plummer, J.D. Krajcik, J.	2010	Journal of Research in Science Teaching	63	6,30
4.Early Elementary Students' Development of Astronomy Concepts in the Planetarium	Plummer, J.D.	2009	Journal of Research in Science Teaching	34	3,09
5.Using a Planetarium Software Program to Promote Conceptual Change with Young Children	Hobson, S.M. Trundle, K.C. Sackes, M.	2010	Journal of Science Education and Technology	30	3,00
6.The Effect of Two-dimensional and Stereoscopic Presentation on Middle School Students' Performance of Spatial Cognition Tasks	Price, A. Lee, H.S.	2010	Journal of Science Education and Technology	21	2,10
7.The effect of humor on learning in a planetarium	Fisher, M.S.	1997	Science Education	18	0,78
8.Learning to Explain Astronomy Across Moving Frames of Reference: Exploring the role of classroom and planetarium-based instructional contexts	Plummer, J.D. Kocareli, A. Slagle, C.	2014	International Journal of Science Education	17	2,83
9.Student-achievement and attitudes in astronomy - an experimental comparison of 2 planetarium programs	Mallon, G.L. Bruce, M.H.	1982	Journal of Research in Science Teaching	12	0,32
10.The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts*	Türk, C. Kalkan, H.	2015	Journal of Science Education and Technology	6	1,20

Tablo 3 incelendiğinde Eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde en çok atıf alan çalışmanın Trundle ve Bell'in Computers & Education dergisinde yayınlanan "The use of a computer simulation to promote conceptual change: A quasi-experimental study" başlıklı makalesi olduğu görülmektedir. 2010 yılında yayınlanan makaleye toplam 74 atıf yapılmış olup yıllık atıf ortalaması 7,40'dır. Yine bu yayını toplam 73 atıf, 6,08 atıf ortalaması ile aynı yazarlar tarafından 2008 yılında Journal of Research in Science Teaching dergisinde yayınlanan makale takip etmektedir. Yine yapılan incelemede konu alanıyla

İlgili Türkiye kaynaklı tek makalenin Türk ve Kalkan tarafından 2015 yılında Journal of Science Education and Technology dergisinde yayınlanan “*The Effect of Planetariums on Teaching Specific Astronomy Concepts*” isimli makale olduğu ve toplam 5 atıf aldığı tespit edilmiştir. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili en çok atıf yıllar incelenmiş ve Grafik 3’de sunulmuştur.



Grafik 3. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan Makalelere yapılan atıfların yıllara göre sayısal dağılımı (N=23)

Grafik 3 incelendiğinde Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelere yapılan atıfların 2008 yılından itibaren artış gösterdiği ve özellikle son beş yılda en üst seviyeye çıktığı görülmektedir. Bu alandaki makalelere en fazla atıf yapılan yılların 2013 (47 atıf), 2014 (48 atıf), 2015 (48 atıf), 2016 (45 atıf) ve 2017 (48 atıf) olduğu tespit edilmiştir. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar ve yayın sayıları incelenmiş ve Tablo 4’de sunulmuştur

Tablo 4. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar ve yayın sayıları (N=23)

Yazarlar	Kayıt Sayısı	Yazarlar	Kayıt Sayısı
1. Slater, T.F.	5	17. Fisher, M.S.	1
2. Tatge, C.B.	5	18. Hayde, D.	1
3. Plummer, J.D.	4	19. Hobson, S.M.	1
4. Trundle, K.C.	3	20. Kalkan, H.	1
5. Ardasheva, Y.	2	21. Kasal, E.	1
6. Bell, R.L.	2	22. Kocareli, A.	1
7. Lee, H.S.	2	23. Krajcik, J.	1
8. Mallon, G.L.	2	24. Morrison, J.A.	1
9. Tretter, T.R.	2	25. Price, A.	1
10. Aguilera, J.	1	26. Roo, A.K.	1
11. Bookstrom, E.	1	27. Sackes, M.	1
12. Bowden, J.	1	28. Sickler, J.	1
13. Bruce, M.H.	1	29. Slagle, C.	1
14. Chastenay, P.	1	30. Small, K.J.	1
15. Duckwall, M.	1	31. Subbarao, M.	1
16. Eriksson, U.	1	32. Turk, C.	1

Tablo 4 incelendiğinde toplam 32 yazarın Alana katkı sağladığı görülmektedir. Bunlardan en etkin yazarların sırasıyla Slater, T.F. (5 makale), Tatge, C.B. (5 makale), Plummer, J.D. (4 makale) ve Trundle, K.C. (3 makale) olduğu görülmektedir.

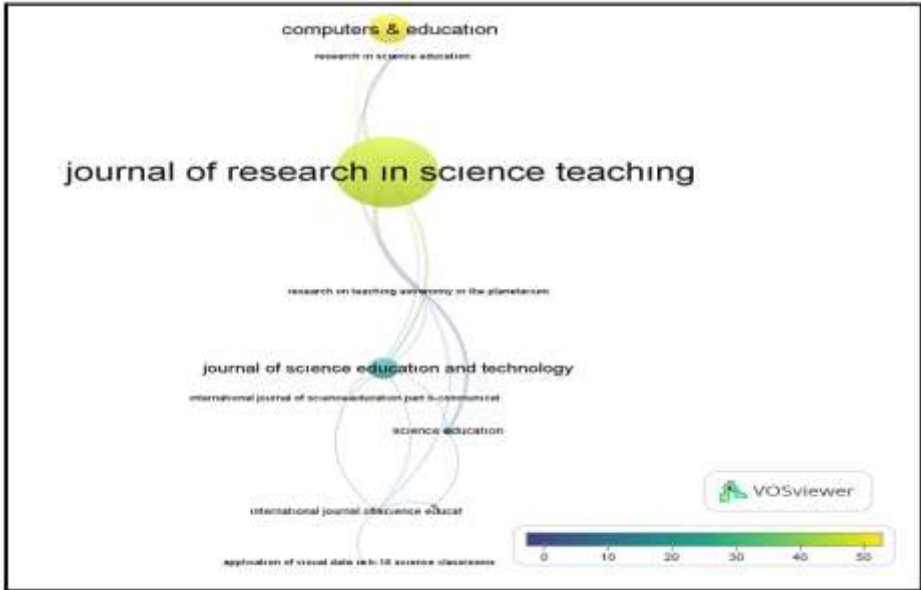
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler incelenmiş ve Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler (N=23)

Field: Source Titles	Kayıt sayısı	%
1. Research on Teaching Astronomy in The Planetarium	5	21.73
2. Journal of Research in Science Teaching	4	17.39
3. Journal of Science Education and Technology	3	13.04
4. International Journal of Science Education	2	8.69
5. Science Education	2	8.69
6. Application of Visual Data in K 16 Science Classrooms	1	4.34
7. Computers Education	1	4.34
8. International Journal of Science Education Part B Communication and Public Engagement	1	4.34
9. Journal of Museum Education	1	4.34
10. Physical Review Physics Education Research	1	4.34
11. Research in Science Education	1	4.34
12. Social Studies	1	4.34

Tablo 5 incelendiğinde en etkin derginin Research on Teaching Astronomy in The Planetarium (5 makale) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla Journal of Research in Science Teaching (4 makale), Journal of Science Education and Technology (3 makale), International Journal of Science Education (2 makale) ve Science Education (2 makale) dergileri takip etmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde yayınlanan makaleler incelenmiş ve en çok atıf alan dergiler ve atıf ağı Grafik 4’de sunulmuştur.



Grafik 4. En çok atıf yapılan dergiler ve atıf ağları (N=23)

Yapılan incelemede 12 farklı dergide yayımlanan makalelere atıf yapıldığı tespit edilmiştir. Grafik 4 incelendiğinde en çok atıf alan derginin “Journal of Research in Science Teaching” olduğu, bunu sırasıyla “Journal of Science Education and Technology” ve “Computers & Education” takip ettiği belirlenmiştir. Yine en çok atıfların bu üç dergi arasında olduğu görülmektedir. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler incelenmiş ve Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler (N=23)

Ülke	Kayıt Sayısı	%
1. ABD	19	86.95
2. Kanada	1	4.34
3. İsveç	1	4.34
4. Türkiye	1	4.34

*1 kayıt bu alanla ilgili veri içermemektedir.

Tablo 6 incelendiğinde en etkin ülkenin ABD (19 makale) olduğu, bunu Kanada (1 makale), İsveç (1 makale) ve Türkiye'nin (1 makale) takip ettiği görülmektedir. Yine yapılan incelemede yayınlanan makalelerin tamamının İngilizce olarak yayımlandığı görülmüştür.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan kurumlar incelenmiş ve iki ve üzeri makale yayınlanan kurumlar Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayımlanan makaleler kapsamında iki ve üzerinde çalışma ile etkin olan kurumlar (N=23)

Kurumlar	Kayıt Sayısı	%
1. University of Wyoming	5	21.73
2. Arcadia University	4	17.39
3. Ohio State University	3	13.04
4. Pennsylvania Commonwealth System of Higher Edu. Pcshe.	3	13.04
4. Penn State University	2	8.69
5. University of Louisville	2	8.69
6. University of Virginia	2	8.69
7. Washington State University	2	8.69

Tablo 7 incelendiğinde en etkin kurumun "University of Wyoming" (5 makale) olduğu görülmektedir. Bunu 4 yayınlı "Arcadia University", 3'er yayınlı "Ohio State University" ve "Pennsylvania Commonwealth System of Higher Edu. Pcshe." ve ikişer yayınlı "Penn State University", "University of Louisville", "University of Virginia" ve "Washington State University" takip etmektedir. Yine Türkiye'den Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde bir yayınlı bu alana katkı sağlayan kurumlar arasında yer almaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışma ile 1975-2019 yılları arasında WoS veri tabanında kayıtlı 63.983.680 kayıttan 378’sinin planetaryumlarla ilgili çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu kayıtlardan 58’inin (%15.38) eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. WoS veri tabanında eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde planetaryum konu alanıyla ilgili çalışmaların üçüncü sırada yer alması bu alanda oldukça yoğun yayınlar yapıldığını ortaya koymaktadır. Yapılan analizlerde planetaryumlarla ilgili en çok kaydın bildiri (32 yayın) olduğu bunu makalelerin (23 yayın) takip ettiği görülmüştür. Farklı konu ve alanlarda yapılan bibliyometrik analizler, literatürde en fazla karşılaşılan akademik yayın türünün makale olduğu ortaya koymaktadır (Chao, Yang ve Jen, 2007; Karagöz ve Koç Ardıç, 2019; Chiu ve Ho, 2007; Tsay ve Yang, 2005). Ancak yapılan çalışmada tercih edilen yayın türü olarak makale ikinci sırada yer almaktadır. Bu kapsamda planetaryumlarla ilgili eğitim araştırmalarında, literatürdeki sonuçların aksine bildiriler ilk sırada yer almaktadır. Bu sonuç literatürle farklılık göstermektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki planetaryumlarla ilgili yayınlanan makalelerin anahtar kelime ağı incelendiğinde, en sık astronomi ve planetaryum kelimeleri olmak üzere toplamda 52 farklı anahtar kelimenin kullanıldığı tespit edilmiştir. Özellikle son yıllarda planetaryum, fen/bilim uygulamaları, alan gezileri, astronomi eğitimi ve fen eğitimi gibi anahtar kelimelere doğru bir eğilim olduğu tespit edilmiştir. Bu eğilim son yıllarda bu alanla ilgili özellikle astronomi eğitimi ile ilgili çalışmalara ağırlık verildiğini göstermektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan ilk makalenin 1980 yılında, en sık makalenin de 2017 yılında (5 makale) yayınlandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bu alanda yayınlanan makalelerin yarısından fazlasının (%56.52) son beş yılda yayınlanması, planetaryumların bir eğitim ortamı olarak değerlendirilmesi noktasında farkındalığın arttığının bir göstergesidir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında en etkin araştırmacıların sırasıyla “Slater, T.F.”, “Tatge, C.B.”, “Plummer, J.D.” ve “Trundle, K.C.” olduğu görülmüştür. Bu kapsamda planetaryumlarla ilgili çalışma yapacak araştırmacıların bakış

açılarını geliştirmeleri ve çalışmalarına yön vermeleri açısından anılan etkin yazarların çalışmalarını incelemeleri önerilebilir.

Yapılan çalışma sonucunda en etkin dergilerin sırasıyla "Research on Teaching Astronomy in The Planetarium", "Journal of Research in Science Teaching", "Journal of Science Education and Technology", "International Journal of Science Education" ve "Science Education" dergileri takip etmektedir. Görüldüğü üzere planetaryumlarla ilgili eğitim alanında yapılan çalışmalar özellikle fen eğitiminin önemli dergileri tarafından kabul edilmektedir. Bu kapsamda planetaryumlarla ilgili eğitim alanında çalışma yapmak isteyen araştırmacılar çalışmalarını bu dergilere gönderebilir. Yine yapılan incelemede 12 farklı dergide yayımlanan makalelere atıf yapıldığı tespit edilmiştir. En çok atıf alan derginin "Journal of Research in Science Teaching" olduğu, bunu "Journal of Science Education and Technology" ve "Computers & Education" takip ettiği belirlenmiştir. Yine en sık atıfların bu üç dergi arasında olduğu görülmüştür. En çok yayın yapılan ve atıf alan dergilerin başında fen eğitimi alanındaki en önemli ve prestijli dergiler olması yapılan çalışmaların daha çok fen eğitimi bilim alanı kapsamında gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde planetaryumlarla ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler incelenmiş ve en etkin ülkenin ABD olduğu, bunu birer yayınlı Kanada, İsveç ve Türkiye'nin takip ettiği görülmüştür. Yine yapılan incelemede yayınlanan makalelerin tamamının İngilizce olarak yayımlandığı tespit edilmiştir. Bunun uluslararası akademik çevrelerde bilimsel iletişim dili olarak İngilizcenin ön plana çıkmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim WoS veri tabanındaki dergilerin birincil yayın dilinin İngilizce olması bu sonuç üzerinde etkilidir. Daha önceki çalışmalarda da benzer bulgular elde edilmiştir (Bordons ve Barrigón, 1992; Liu, Zhang ve Hong, 2011; Macías-Chapula ve Mijangos-Nolasco, 2002; Tsay, 2008). Bununla birlikte en etkin kurumların sırasıyla "University of Wyoming", "Arcadia University", "Ohio State University" olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'den Ondokuz Mayıs Üniversitesi de bir yayınlı bu alana katkı sağlayan kurumlar arasında yer almaktadır.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde yayınlanan 23 makalenin taramanın yapıldığı an itibarıyla toplam 363 atıf aldığı ve atıf ortalamasının da 10,08 olduğu görülmüştür. Yapılan atıfların özellikle 2008 yılından itibaren ivmelendiği ve özellikle son beş yılda en üst seviyeye çıktığı görülmüştür. Bu

kapsamda en çok atıf alan çalışmanın yine konu alanındaki en etkin yazarlardan olan Trundle, ve Bell’in Computers & Education dergisinde yayınlanan “The use of a computer simulation to promote conceptual change: A quasi-experimental study” başlıklı makalesi olduğu tespit edilmiştir. En çok atıf yapılan makaleler gelecekte yapılacak olan çalışmalar için bir kılavuz olmakla birlikte henüz atıf almamış nitelikli çalışmaların bulunduğu da düşünüldüğünde akademik yayınların sadece atıf sayıları ile değerlendirilmesi yanıltıcı olabilir (Eshraghi ve diğerleri, 2013). Yapılan analizlerde konu alanıyla ilgili Türkiye kaynaklı 1 makalenin de olduğu tespit edilmiştir. Türk ve Kalkan tarafından 2015 yılında Journal of Science Education and Technology dergisinde yayınlanan “The Effect of Planetariums on Teaching Specific Astronomy Concepts” isimli makale olduğu ve toplam 6 atıf aldığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışma ile planetarium konu alanıyla ilgili olarak eğitim/eğitim araştırmaları kategorisinde WoS veri tabanındaki makaleler incelenmiştir. Bu kapsamda WoS verileri dışında kalan araştırmaların araştırma kapsamında yer almaması, çalışmanın temel sınırlılığıdır.

EXTENDED ABSTRACT

A Bibliometric Evaluation of Published Educational Research Papers on “Planetariums” Based on Web of Science Database

*

Aykut Emre Bozdoğan
Gaziosmanpaşa University

Planetariums are settings similar to cinemas which could be especially used to facilitate understanding of abstract subjects and strengthen three-dimensional visual thinking ability in many disciplines mainly from astronomy to geography and biology. The simulations about astronomy were projected to the dome and a virtual reality is created in the planetariums. There are many scientific studies related to the teaching dimension of planetariums in literature. However, among the studies carried out about the planetariums and published in the field of education, there are no studies which have been evaluated in terms of bibliometric features. It is considered that this study will fill a gap in this field and also shed lights on the studies which will be carried out about planetariums in this field.

This study conducted within this context aimed at analysing the scientific publications about planetariums with regard to bibliometric indicators. Within this context, publications in the Web of Science (WoS) categories were browsed by using the planetarium key word, types of publications, key word networks, numeric distribution according to the years, mostly cited papers, mostly cited authors, mostly cited years, effective researchers, effective journals, effective countries, and effective institutions.

In this study, case study, one of the qualitative research methods, was used. Because the study sought to reveal the current conditions by analysing the papers published within the context of the educational research on planetariums in terms of bibliometric parameters, this method was chosen. The bibliometric data in the study were taken from the WoS database created by Clarivate Analytics. Within the content of the bibliometric analysis process, an online browsing was carried out on WoS database. The browsing consists of the years between 1975 and November 25, 2019. The “planetarium” key words were browsed both in the titles of the papers and also in the content of

the paper during this browsing. The indexes browsed were identified as SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH and ESCI. During the browsing process, 378 records related to the topic were reached among a total of 63.983.680 records. Out of these 378 records, 58 of them were included in the Education/ Educational Research context and this study was limited to the papers/ articles, one of the types of records among them. The data obtained from the study were analysed via bibliometric analysis. The data obtained from the study were compared by two different researchers and the data showing differences were analysed again and the final results were obtained. The data were presented in tables and as figures.

This study revealed that out of 63.983.680 research studies recorded on WoS database from 1975 to 2019, 378 of them were studies related to the planetariums. It was determined that 58 of these records (%15.38) were included in the education/educational research category. As the studies carried out about planetariums were ranked third in education/educational research category on WoS database, it revealed that there are intense research studies carried out in this field. The analyses revealed that the most records about the planetariums included academic papers (32 publications) and then came the articles (23 publications). Bibliometric analysis carried out in different subjects and fields reveal that articles are the most commonly encountered types of academic publications in literature. However, the article was ranked second as the type of publication preferred in this study. Within this context, unlike the results in the literature, the academic papers were ranked first in the educational research studies carried out about the planetariums. This result is different from the results in literature.

When the network of key words of the published articles about planetariums was examined, it was found that there was especially a tendency towards key words such as planetarium, science applications, field trips, and astronomy education in the last years. More than half of the published articles have been published in the last five years and this indicates that awareness has been raised about evaluating planetariums as an educational environment.

As a result of the study carried out, the most effective journals are “Research on Teaching Astronomy in The Planetarium”, “Journal of Research in Science Teaching”, “Journal of Science Education and Technology”, “International Journal of Science Education” and “Science Education”, respectively.

As seen, the studies carried out about the planetariums in educational field have been especially accepted by the important journals of science education. Within this context, the researchers who would like to conduct studies about planetariums in educational field can send their articles to these journals.

Within the context of the published articles about planetariums, it was determined that the most effective country was the USA and all of the published articles were published in English. It is considered that this results from the fact that English has stood out as a language of communication in academic settings. Ondokuz Mayıs University with one publication from Turkey is among the institutions that make contributions to this field.

It was found that 23 articles published in the Education/Educational Research category were cited 363 times at the moment of browsing and the average citation rate was 10,08. It was found that the citations have accelerated especially since 2008 and reached the peak since the last five years. This study explored the articles published about planetariums in the education/educational research category on WoS database. Within this context, the limitation of the study is that the studies which are excluded from the WoS database are not included in the research context.

Kaynakça / References

- Akcan, S.(2010). *Sosyal Bilimler öğretiminde okul dışı çevre eğitimi unsurları: Bilecik ili örneği*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Arıcı, V.A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Aydın.
- Becerikli, S. Y. (2013). Türkiye’de sağlık iletişimi üzerine yazılan lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi: Eleştirel bir bakış. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 12(2), 25-36.
- Bordons, M., ve Barrigón, S. (1992). Bibliometric analysis of publications of Spanish pharmacologists in the SCI (1984-89). Part II. *Scientometrics*, 25(3), 425-446.
- Bostan-Sanoğlan, A. ve Küçüközer, H. (2017). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 2 (1), 1-15.

- Bozdoğan, A.E. (2008). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bozdoğan, A.E. ve Ustaoglu, F. (2016). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 38-49.
- Burney, T. ve Lock, P. (2007). Measuring game-play performance and perceived immersion in a domed planetarium projection environment. *International Federation for Information Processing*, 22-27.
- Chao, C. C., Yang, J. M., ve Jen, W. Y. (2007). Determining technology trends and forecasts of RFID by a historical review and bibliometric analysis from 1991 to 2005. *Technovation*, 27(5), 268-279.
- Chastenay, P. (2015). From geocentrism to allocentrism: Teaching the phases of the moon in a digital full-dome planetarium. *Research in Science Education*. DOI: 10.1007/s11165-015-9460-3.
- Chiu, W. T., ve Ho, Y. S. (2007). Bibliometric analysis of tsunami research. *Scientometrics*, 73(1), 3-17.
- Demir, M. K. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının gözlem gezisi yöntemine bakış açılarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3), 83-98.
- Dileepkumar, V. ve Sudhier, K.G.P. (2014). Research contributions of Prof. P. R. Sudhakaran to Biochemistry: A scientometric study. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 4(4), 262-267.
- Doğru, M., Güzeller, C., ve Çelik, M. (2019). A Bibliometric analysis in the field of sustainable development and education from past to present. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 9(1), 42-68.
- Ertas, H. (2012). *Okul dışı etkinliklerle desteklenen eleştirel düşünme öğretiminin, eleştirel düşünme eğilimine ve fizik dersine yönelik tutumuna etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Ankara.
- Eshraghi, A., Osman, N. A. A., Gholizadeh, H., Ali, S. ve Shadgan, B. (2013). 100 top-cited scientific papers in limb prosthetics. *Biomedical engineering online*, 12(1), 119.
- Gerber, B.L., Cavallo, A.M.L., ve Marek, E.A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education*. 23(5), 535- 549.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education: Motivation and learning in informal education*. Unpublished doctoral dissertation. Helsinki University, Finland.

- Howe, R. W. ve Disinger, J. F. (1988). *Teaching environmental education using out of school settings and mass media*. (Retrieved 15 May, 2011 from <http://www.ericdigests.org/pre-9215/mass.htm>)
- Hsieh, W. H., Chiu, W. T., Lee, Y. S., ve Ho, Y. S. (2004). Bibliometric analysis of patent ductus arteriosus treatments. *Scientometrics*, 60(2), 205-215.
- İnceoğlu, Ç. (2014). Türkiye’de sinemayı konu alan doktora tezleri üzerine bibliyometrik bir çözümleme. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 21, 31-50.
- Kalyane, V. L., ve Sen, B. K. (2003). Research productivity of Tibor Braun: An analytical chemist-cumscientometrician. *Annals of Library and Information studies*, 50(2), 47-61.
- Karagoz, B. ve Seref, I. (2019). Yunus Emre ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(27), 123-141. doi: 10.29329/mjer.2019.185.6
- Karagöz, B. ve Koç Ardiç, İ. (2019). Ana Dili Eğitimi dergisinde yayımlanan makalelerin bibliyometrik analizi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(2), 419-435.
- Koley, S. ve Sen, B. K. (2016). Biobibliometric study of Professor A. S. Paintal, a celebrated medical physiologist, *Library Herald*, 54(2), 174-190.
- Li, K., Rollins, J. ve Yan, E. (2018) Web of science use in published research and review papers 1997–2017: A selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. *Scientometrics*, 115, 1–20.
- Liu, X., Zhang, L., ve Hong, S. (2011). Global biodiversity research during 1900–2009: a bibliometric analysis. *Biodiversity and Conservation*, 20(4), 807-826.
- Macías-Chapula, C., ve Mijangos-Nolasco, A. (2002). Bibliometric analysis of AIDS literature in Central Africa. *Scientometrics*, 54(2), 309-317.
- Mutlu, H. H. (2018). Ana dili eğitimi dergisinde yayımlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 6(4), 1196-1209.
- Özcan, H. ve Yılmaz, Ş. (2018). Planetaryum gezisi ile fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarındaki değişimin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(1), 392-418.
- Özgen, N. (2011). A different approach to physical geography teaching method: Trip-observation supported education. *Marmara Journal of Geography*, 23, 373-388.
- Plummer, J. D. (2009). Early elementary students’ development of astronomy concepts in the planetarium. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 192-209.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 1(1), 1-24.

- Swain, D. K. (2014). Journal bibliometric analysis: A case study on quality assurance in education. *Indian Streams Research Journal*, 4(4), 1-14.
- Şeref, İ.; Karagöz, B. (2019). A bibliometric profile of literature of Turkish language education-teaching: A case study of 9th international language education-teaching conference. *European Journal of Alternative Education Studies*, 4(1), 106-124.
- Thompson, D. F. (2018). Bibliometric analysis of pharmacology publications in the United States: A state-level evaluation. *Journal of Scientometric Research*, 7(3), 167-172.
- Tsay, M. Y. (2008). A bibliometric analysis of hydrogen energy literature, 1965–2005. *Scientometrics*, 75(3), 421-438.
- Tsay, M. Y., ve Yang, Y. H. (2005). Bibliometric analysis of the literature of randomized controlled trials. *Journal of the Medical Library Association*, 93(4), 450-458.
- Türk, C. (2010). *Teaching of elementary education basic astronomy concepts*. Unpublished Master Thesis. Ondokuz Mayıs University, Turkey.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2015). The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 1-15. DOI 10.1007/s10956-014-9516-6.
- Van Eck, N., ve Waltman, L. (2009). “Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping”. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Varışoğlu, B., Şahin, A., ve Göktaş, Y. (2013). Türkçe eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1767-1781.
- Wang, M. H., Yu, T. C., ve Ho, Y. S. (2009). A bibliometric analysis of the performance of water research. *Scientometrics*, 84(3), 813-820.
- Yener, D., Aksüt, P., Kiras, B., ve Yener, Y. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim gezisi ve fen-teknoloji-toplum-çevre konusundaki görüşleri: ‘Müze de Bilim’ örneği. *Başkent University Journal of Education*. 5(2), 212-224.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (8. Baskım). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yurtkulu, A., Şare Akkuş, A.N. ve Laçın Şimşek, C. (2017). Feza Gürsey Bilim Merkezi etkinlik örneği: Fısıltı Tabakları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*. 3, 70-76.

Kaynakça Bilgisi / Citation Information

Bozdoğan, A. E. (2020). "Planetaryum" konusunda yayınlanan eğitim araştırmaları makalelerinin web of science veri tabanına dayalı bibliyometrik değerlendirilmesi. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(27), 150-173. DOI: 10.26466/opus.672517