

Web of Science Veri Tabanına Dayalı Bibliyometrik Analiz: Bilim Merkezleri/Müzeleri Üzerine Yapılan Eğitim Araştırmaları Makaleleri

Aykut Emre Bozdoğan¹

Özet: Bu çalışmanın amacı bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili bilimsel makalelerin bibliyometrik göstergeler açısından incelenmesidir. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Bibliyometrik veriler, Clarivate Analytics tarafından üretilen WoS veri tabanından alınmıştır. Tarama aralığı 1975-1 Ekim 2019 tarihleri arasını kapsamaktadır. Çalışmada bibliyometrik analiz tekniği kullanılmıştır. Yapılan analizlerde 1975-2019 yılları arasında WoS veri tabanında kayıtlı 63.487.408 çalışmadan 2.842'sinin bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu kayıtlardan 204'ünün (%7.17) eğitim/eğitim araştırmaları kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Yapılan analizlerde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili en çok karşılaşılan yayın türünün 156 çalışma ile makale olduğu görülmüştür. Bununla birlikte yayınlanan makalelerin yaklaşık yarısının son beş yılda yayınlandığı tespit edilmiştir. Bu oran bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili eğitim araştırmalarının son yıllarda ivme kazandığını göstermektedir. Yine yapılan analizlerde alana katkı sağlayan 387 farklı yazar olduğu görülmüştür. 156 makale de toplam 307 farklı anahtar kelime kullanıldığı ve en etkin derginin “Science Education” dergisi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizlerde 29 farklı ülkeden araştırmacıların alana katkı sağlayan makaleler yayınladıkları tespit edilmiştir. Bu kapsamda en etkin ülkenin ABD’de olduğu, bunu İngiltere ve Kanada’nın takip ettiği görülmüştür. Türkiye’nin 6 makale ile 29 farklı ülke arasında 8. sırada yer alması bu alanla ilgili ciddi yayınlar yaptığını göstermektedir.

Anahtar kelime: Bilim merkezi, Bibliyometre, Web of Science.

Geliş Tarihi: 21.10.2019 – **Kabul Tarihi:** 20.12.2019 – **Yayın Tarihi:** 17.03.2020

DOI: 10.29329/mjer.2020.234.9

A Bibliometric Analysis Based on Web of Science Database: Articles Published on Science Centres / Museums Related to Educational Researches

Abstract: This study aimed at analysing the scientific publications about science centres/museums in terms of bibliometric indicators. The study was carried out by case study, one of the qualitative research methods. The bibliometric data were taken from the WoS database produced by Clarivate Analytics. An online scanning was performed in WoS database. The scan interval involved the dates between 1975 and October 1, 2019. Bibliometric analysis technique was used in the study. The study revealed that out of 63.487.408 studies

¹ **Aykut Emre Bozdoğan**, Prof. Dr., Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ORCID: 0000-0002-5781-9960

Correspondence: aykudemre@gmail.com

recorded in WoS database between 1975 and 2019, 2.842 of them were studies related to the science centres/museums. It was determined that out of these records, 204 of them (7.17%) were included in education/educational research category. The analyses revealed that the type of publications which was encountered mostly were academic articles with 156 studies. In addition to this, it was found that half of the articles were published in the last five years. This rate exhibits that the educational research about the science centres/museums has gained acceleration in recent years. It was detected in the analyses that a total of 307 different key words were used in 156 articles. Moreover, the analyses revealed that the most effective journal was “Science Education”. It was determined by the analyses that the researchers from 29 different countries published articles that made contributions to the field. Within this context, it was found that the most active country was the USA and it was followed by England and Canada. Turkey is ranked 8 out of 29 countries with 6 publications and this shows that serious publications are made in this field.

Key words: Science Center, Bibliometrics, Web of Science.

GİRİŞ

Bilim merkezleri ziyaretçilerin dokunabilecekleri ve deneyebilecekleri materyallerden oluşan etkileşimli mekânlardır. Bu mekânlar ziyaretçilerine bilim ve teknolojiyi anlaşılır ve ulaşılır bir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Bilimi ve onun ürünü olan teknolojileri, karmaşık ve korkutucu olmaktan çıkaran bilim merkezleri ziyaretçilerinin eğlenerek öğrenmelerine fırsatlar da sunmaktadır. Bu sayede bilime ve teknolojiye yönelik merak uyandıracak, farkındalık oluşturacak ve bilim ve teknolojinin önemini toplum gözünde artıracaktır (Bozdoğan, 2007, Burkut, 2018; TÜBİTAK, 2018; Ünal, 2011).

Bünyesinde düzenlenen etkinlikler ile ziyaretçilerinin eğlenerek özgürce öğrenmesine fırsat sunan bu mekânlar, eski ve yeni teknolojiler arasında kıyaslama yapmaya, bilimin doğasını anlaya ve teknolojik tasarım döngüsünü kavratarak inovasyon yapma noktasında ziyaretçilerini cesaretlendirmeye katkı sağlamaktadır (Bozdoğan, 2007). Bunun yanı sıra bilim merkezleri bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenmelerin gerçekleştirilebileceği mekânlar olarak da karşımıza çıkmaktadır (Baker, 2002; Rapp, 2005). Bilim merkezlerinin eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanılmasına yönelik uluslararası literatürde birçok çalışmaya rastlanmakla birlikte özellikle son yıllarda ülkemizde bilim merkezleri kurulması ve kurulma çalışmalarının devam etmesi ulusal literatürdeki bilimsel çalışma sayısının artışına katkı sağlamaktadır.

Bilim merkezlerinin eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanılmasına yönelik üretilen bilimsel bilgilerin paylaşılmasındaki ana kaynaklardan birisi de bilimsel dergilerdir. Bilimsel dergiler yayınladıkları makaleler ile bilim insanlarının çalışmalarını akademik ortamda paylaşmasına yardımcı olurlar. Bu sayede bilim dünyasında bir iletişim ve etkileşim alanı ortaya çıkar. Dolayısıyla bilim dünyası ve bilimsel alışverişin devamı için, akademik dergiler belirleyici önemdedir. Son yıllarda bir

disiplin ve ya 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 birçok disiplinin, derginin, bilim insanının ve konu alanının bibliyometrik analizlerinin yapıldığı çalışmalar mevcuttur. Bu kapsamda bibliyometrik analizleri yapılan bilim disiplinleri incelendiğinde karşımıza sağlık (Becerikli, 2013; Hsieh, Chiu ve diğ., 2004; Koley ve Sen, 2016; Macías-Chapula ve Mijangos-Nolasco, 2002; Tsay ve Yang, 2005), kimya, biyokimya, farmakoloji (Bordons ve Barrigón, 1992; Dileepkumar ve Sudhier, 2014; Kalyane ve Sen, 2003; Thompson, 2018; Wang, Yu ve Ho, 2009) ve eğitim (Karagöz ve Koç Ardıç, 2019; Mutlu, 2018; Şeref ve Karagöz, 2019a; Swain, 2014; Varışoğlu, Şahin ve Göktaş, 2013) alanları sıkça çıkmaktadır. Bununla birlikte finans (Alkan, 2014; Beşel, 2017; Hotamışlı ve Erem, 2014; Şakar ve Cerit, 2013), turizm (Aydın, 2014; Çiçek ve Kozak, 2012; Evren ve Kozak, 2012), kültür sanat (İnceoğlu, 2014; Wang ve Ho, 2017; Yalçın ve Yayla, 2016), fizik, jeofizik (Chiu ve Ho, 2007; Lu, Wang ve diğ., 2011; Tsay, 2008), edebiyat (Karagoz ve Seref, 2019; Şeref ve Karagöz, 2019b), teknoloji (Chao, Yang ve Jen, 2007; Pinto, Fernández-Pascual ve diğ., 2019), mühendislik (Parvathamma ve Banu, 2013) ve biyoloji (Liu, Zhang ve Hong, 2011) alanlarıyla ilgili de bibliyometrik analizlerin yapıldığı çalışmalar da mevcuttur. Ancak literatürde bilim merkezleri/müzeleri ile 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 çalışmada bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili bilimsel yayınların bibliyometrik göstergeler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır;

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

- 6) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar kimlerdir?
- 7) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler hangileridir?
- 8) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayın yapan dergilerden en çok atıf alanlar hangileridir?
- 9) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler hangileridir?
- 10) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan kurumlar hangileridir?
- 11) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makaleler kapsamında etkin olan yayın dilleri nelerdir?
- 12) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makalelerin yayınlanma sürecine destek sağlayan en etkin fonlar hangileridir?
- 13) Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili Türkiye kökenli makaleler hangileridir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Yapılan çalışma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması bir olgunun ya da olayın derinlemesine incelenmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Çalışmada bilim merkezleri/müzeleri kapsamında eğitim alanında yayınlanan makalelerin bibliyometrik parametreler açısından incelenip mevcut durumun ortaya konulması istendiği için bu yöntem tercih edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Bir bibliyometrik çalışmanın temel bileşeni veri tabanının kapsamı olup yaygın olarak kullanılan bibliyometrik veri tabanları Web of Science (WoS), Scopus TR DİZİN ULAKBİM, YÖK Tez Merkezi, ProQuest ve Google Scholar gibi eğitim araştırmalarının indekslendiği çalışmaları içeren veri tabanlarıdır (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 řu şekilde gerçekleştirilmiştir;

- 1) WoS veri tabanında çevrim içi bir tarama yapılmıştır. Tarama aralığı 1975-1 Ekim 2019 tarihleri arasını kapsamaktadır.
- 2) Yapılan bu taramada “science center, science and technology center, science museum, science and technology museum” 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 63.487.408 kayıt arasından konu ile ilişkili 2.842 kayda erişilmiştir.
- 5) Erişilen 2.842 kayıttan 204’ü Eğitim/Eğitim Araştırmaları kapsamında yer almakta olup yapılan çalışma bunlar arasında en fazla kayıt türü olan makale sınırlandırılmıştır.

Veri analizi

Çalışmada bibliyometrik analiz tekniği kullanılmıştır. Bibliyometrik analizde literatür birikiminin tümü ya da belli bir kesiti ele alınarak; bilimsel çalışmalardaki (lke, kurum, literatür, dergi, bilim insanı vb) incelenen durumun süreç içerisindeki değişim ve gelişimi somut bir şekilde ortaya konur. Bibliyometrik analiz içerik analizi ya da doküman analizinden farklı olarak bir alandaki çalışma dinamikleri, değişimleri, araştırma yenilikleri ve eğilimleri göstermesi yönüyle oldukça işlevseldir. Böylelikle incelenen durumun nesnelleşmesini sağlar (İnceoğlu, 2014; Karagöz ve şeref, 2019). Yapılan çalışmada elde edilen veriler iki farklı araştırmacı tarafından karşılaştırmaya tabi tutulmuş, sapma gösteren veriler tekrar gözden geirilmif ve nihai rakamlar elde edilmiştir. Bu kayıtlardan uygun olanlar belirlenmiş ve tablolar ve şekiller biçiminde sunulmuştur. Çalışmada bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili eğitim alanında yayınlanan makalelerin anahtar kelime aę analizi (grafik 1) ve dergilerin atıf aę analizi (grafik 2) 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 2.842 çalışmanın WoS kategorileri incelenmiş ve ilk 10 kategori Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. “Bilim merkezleri/müzeleri” anahtar kelimesi ile taranan yayınların WoS kategorileri (İlk 10 kategori)

WoS Kategorileri	Kayıt Sayısı
1. Nükleer Bilim Teknolojileri	256
2. Eğitim/Eğitim Araştırmaları*	204
3. Nükleer Fizik	195
4. Elektrik/Elektronik Mühendisliği	171
5. Malzeme Bilimi	155
6. Astronomi/Astrofizik	154
7. Eğitim Bilimleri Disiplinleri	111
8. Fizik Uygulamaları	108
9. Parçacık Fiziği	96
10. Disiplinler arası malzeme Bilimi	94

Tablo 1 incelendiğinde en çok kaydın 256 çalışma ile “Nükleer Bilim Teknolojileri” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Bunu 204 çalışma ile “Eğitim/Eğitim Araştırmaları”, 195 çalışma ile “Nükleer Fizik” ve 171 çalışma ile “Elektrik/Elektronik Mühendisliği” kategorilerindeki çalışmalar takip etmektedir.

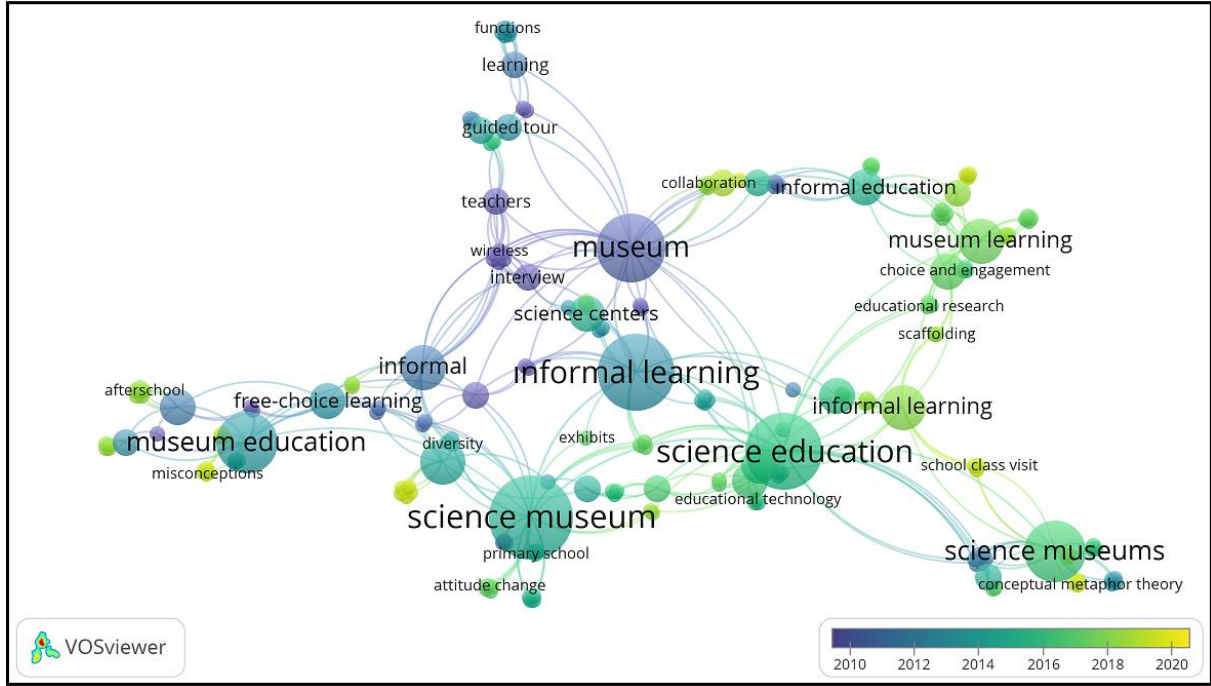
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki yayınların türleri incelenmiş ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kapsamındaki yayın türleri

WoS Kategorileri	Kayıt Sayısı
1. Makale*	156
2. Bildiri	47
3. Kitap Bölümü	6
4. Editör Materyali	4

Tablo 2 incelendiğinde en çok yayın türünün 156 çalışma ile makale olduğu tespit edilmiştir. Bunu 47 çalışma ile bildiri, 6 çalışma ile kitap bölümü ve 4 çalışma ile editör materyal takip etmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisindeki bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makalelerin anahtar kelime ağı incelenmiş ve Grafik 1’de sunulmuştur.



Grafik 1. Anahtar kelimeler ve güncel konu analizi (N=156)

Yapılan incelemede makalelerde 307 farklı anahtar kelime kullanıldığı tespit edilmiştir. Grafik 1 incelendiğinde makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimelerin bilim müzesi (science museum), fen eğitimi (science education, informal öğrenme (informal learning), müze (museum), müze eğitimi (museum education) ve bilim müzeleri (science museums) olduğu görülmektedir. Özellikle 2010’lu yıllarda müze (museum), öğretmenler (teachers), mülakat/görüşme (interview) gibi anahtar kelimeler ağırlıklı olarak kullanılırken, son yıllarda okul-sınıf gezisi (school-class visit), işbirliği (collaboration), kavram yanlışlığı (misconception) ve okul sonrası (after school) gibi anahtar kelimelere doğru bir eğilim olduğu tespit edilmiştir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makalelerin yıllara göre sayısal dağılımı incelenmiş ve Tablo 3’de sunulmuştur

Tablo 3. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makalelerin yıllara göre sayısal dağılımı (N=156)

Yayın yılları	Kayıt Sayısı	%	Yayın yılları	Kayıt Sayısı	%
2019	13	8,33	2005	2	1,28
2018	14	8,97	2004	6	3,84
2017	12	7,69	2003	3	1,92
2016	17	10,89	2002	1	0,64
2015	10	6,41	2000	4	2,56
2014	6	3,84	1999	1	0,64
2013	10	6,41	1997	4	2,56
2012	10	6,41	1996	1	0,64
2011	6	3,84	1995	3	1,92
2010	6	3,84	1994	2	1,28

2009	4	2,56	1992	2	1,28
2008	4	2,56	1991	4	1,28
2007	9	5,76	1984	1	3,84
2006	1	0,64			

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler incelendiğinde en fazla makalenin 2016 yılında yayımlandığı (17 makale), bunu sırasıyla 2018 (14 makale), 2019 (13 makale) ve 2017 (12 makale) yıllarının takip ettiği görülmüştür. Yayınlanan makalelerin %45,7'sinin (64 makale) son beş yılda yayımlandığı görülmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili en çok atıf alan makaleler incelenmiş ve Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili en çok atıf alan ilk 15 makale (Toplam atıf 2400, Toplam Atıf Ortalaması=70,59)

Makale Başlığı	Yazar/lar	Yayın yılı	Dergi Adı	Toplam Atıf Sayısı	Atıf Sayısı/ Yıl
1. Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition	Falk, J; Storksdieck, M.	2005	Science Education	144	9,60
2. Designs for learning: Studying science museum exhibits that do more than entertain	Allen, S.	2004	Science Education	112	7,00
3. Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities	Anderson, D. Lucas, KB. Ginns, I.S.et al.	2000	Science Education	93	4,65
4. A study of user experiences mediated by nomadic web content in a museum	Hsi, S.	2003	Journal of Computer Assisted Learning	88	5,18
5. Theoretical perspectives on learning in an informal setting	Anderson, D. Lucas, KB. Ginns, IS.	2003	Journal of Research in Science Teaching	82	4,82
6. Reexamining connections - museums as science learning environments	Rameygassert,L. Walberg, HJ.	1994	Science Education	76	2,92
7. Supporting teachers on science-focused school trips: Towards an integrated framework of theory and practice	DeWitt, J. Osborne, J.	2007	International Journal of Science Education	67	5,15
8. Family sense-making practices in science center conversations	Zimmerman, HT Reeve, S. Bell, P.	2010	Science Education	54	5,40
9. Measuring the impact of a science center on its community	Falk, J.H. Needham, MD	2011	Journal of Research in Science Teaching	51	5,67

10. Using augmented reality and knowledge-building scaffolds to improve learning in a science museum	Yoon, S.A. Elinich, K. Wang, J., et al.	2012	International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning	50	6,25
11. Teaching science in museums: The pedagogy and goals of museum educators	Tran, L.U.	2007	Science Education	50	3,85
12. Guided school visits to natural history museums in Israel: Teachers' roles	Tal, R. Bamberger, Y. Morag, O.	2005	Science Education	50	3,33
13. The long-term impact of interactive exhibits	Stevenson, J.	1991	International Journal of Science Education	50	1,72
14. Technological novelty and open-endedness: Two characteristics of interactive exhibits that contribute to the holding of visitor attention in a science museum	Sandifer, C.	2003	Journal of Research in Science Teaching	49	2,88
15. Facilitating family group inquiry at science museum exhibits	Gutwill, J.P. Allen, S.	2010	Science Education	47	4,70

Tablo 4 incelendiğinde Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde en çok atıf alan çalışmanın Falk ve Storksdieck'in Science Education dergisinde yayınlanan "Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition" başlıklı makalesi olduğu görülmektedir. 2005 yılında yayınlanan makaleye toplam 144 atıf yapılmış olup yıllık atıf ortalaması 9,60'dır. Yine bu yayını toplam 112 atıf, 7,00 atıf ortalaması ile Allen tarafından 2004 yılında Science Education dergisinde yayınlanan makale takip etmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar ve yayın sayıları incelenmiş ve Tablo 5'de sunulmuştur

Tablo 5. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan araştırmacılar ve yayın sayıları (N=156)

Yazarlar	Kayıt Sayısı	Yazarlar	Kayıt Sayısı
1. Anderson, D.	5	9. Guisasola, J.	3
2. Elinich, K.	4	10. Itzek-Greulich, H.	3
3. Falk, J.H.	4	11. Lucas, K.B.	3
4. Tal, T.	4	12. Morentin, M.	3
5. Afonso, A.S.	3	13. Shaby, N.	3
6. Allen, S.	3	14. Vollmer, C.	3
7. Anderson, E.	3	15. Yoon, S.A.	3
8. Assaraf, O.B.	3		

Yapılan analizlerde 387 farklı yazarın (tek yazarlı/çok yazarlı) alana katkı sağlayan makale yayınladığı tespit edilmiş olup Tablo 5 incelendiğinde en etkin yazarların sırasıyla “Anderson, D.” (5 makale), “Elinich, K.” (4 makale), “Falk, J.H.” (4 makale) ve “Tal, T.” (4 makale) olduğu görülmektedir.

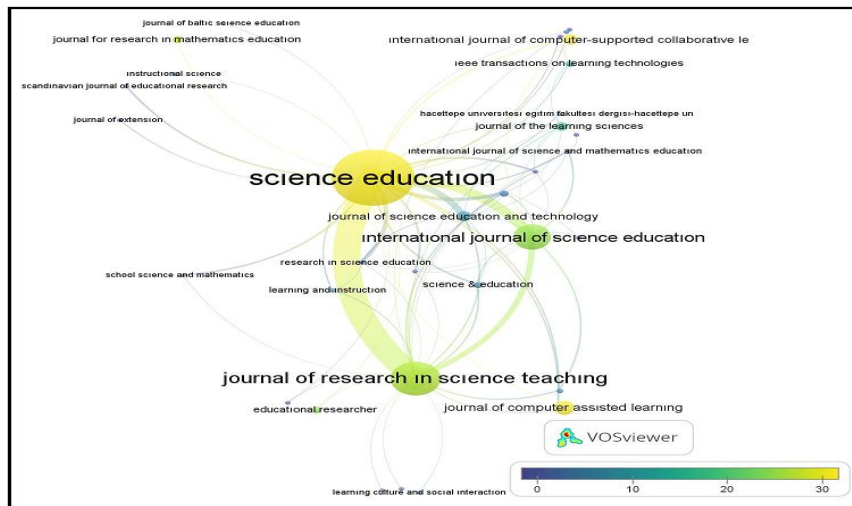
Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler incelenmiş, iki ve üzerinde makale yayınlayan dergiler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan dergiler (N=156)

Dergiler	Kayıt Sayısı	%
1. Science Education	41	26,28
2. Journal of Research in Science Teaching	18	11,53
3. International Journal of Science Education	11	7,05
4. Journal of Science Education and Technology	6	3,84
5. Int. J. of Sci. Edu. Part B Com. and Public Engagement	4	2,56
6. Journal of Museum Education	4	2,56
7. Academic Psychiatry	3	1,92
8. Int. Journal of Science and Mathematics Education	3	1,92
9. Research in Science Education	3	1,92
10. Revista Eureka Sobre Ens.Y Divulgacion De Las Ciencias	3	1,92

Yapılan analizlerde 64 farklı dergide makale yayımlandığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda Tablo 6 incelendiğinde etkin derginin “Science Education” dergisi (41 makale) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla “Journal of Research in Science Teaching” (18 makale), “International Journal of Science Education” (11 makale) ve “Journal of Science Education and Technology” (6 makale) dergileri takip etmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde yayınlanan makaleler incelenmiş ve en çok atıf alan dergiler ve atıf ağı Grafik 2’de sunulmuştur.



Grafik 2. En çok atıf yapılan dergiler ve atıf ağı (N=156)

Yapılan incelemede 63 farklı dergideki makalelere atıf yapıldığı tespit edilmiştir Grafik 2 incelendiğinde en çok atıf alan derginin “Science Education” olduğu tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla “Journal of Research in Science Teaching” ve “International Journal of Science Education” takip etmektedir. Yine en çok atıfların bu üç dergi arasında olduğu görülmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler incelenmiş ve Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan ülkeler (N=156)

Ülke	Kayıt Sayısı	%	Ülke	Kayıt Sayısı	%
1. ABD	75	47.05	16. Kolombiya	2	1.30
2. İngiltere	14	9.15	17. Yunanistan	2	1.30
3. Kanada	10	6.53	18. Hollanda	2	1.30
4. Almanya	9	5.88	19. Belçika	1	0.65
5. Tayvan	8	5.22	20. Çekya	1	0.65
6. Avustralya	7	4.57	21. Finlandiya	1	0.65
7. İsrail	7	4.57	22. İtalya	1	0.65
8. Portekiz	6	3.92	23. Japonya	1	0.65
9. Türkiye*	6	3.92	24. Meksika	1	0.65
10. Brezilya	5	3.26	25. Yeni Zelanda	1	0.65
11. Çin	5	3.26	26. Rusya	1	0.65
12. İspanya	5	3.26	27. İskoçya	1	0.65
13. Danimarka	3	1.96	28. Singapur	1	0.65
14. Norveç	3	1.96	29. Güney Kore	1	0.65
15. İsveç	3	1.96			

Yapılan analizlerde 29 farklı ülkeden araştırmacıların alana katkı sağlayan makaleler yayınladıkları tespit edilmiştir. Bu kapsamda Tablo 7 incelendiğinde en etkin ülkenin ABD (72 makale) olduğu; bunu İngiltere (14 makale), Kanada (10 makale), Almanya (9 makale) ve Tayvan’ın (8 makale) takip ettiği görülmektedir. Türkiye’den de 6 makale listede yer almaktadır.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan kurumlar incelenmiş ve iki ve üzeri makale yayınlanan kurumlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında etkin olan kurumlar (N=156)

Kurumlar	Kayıt Sayısı	%
1. University of California System	9	5.88
2. Kings College London	7	4.57
3. Technion Israel Institute of Technology	7	4.57
4. University of London	7	4.57
5. Inst. Learning Innovat.	6	3.92
6. California State University System	5	3.26
7. The Franklin Institute	5	3.26
8. University of British Columbia	5	3.26

9. Eberhard Karls University of Tübingen	4	2.61
10. Exploratorium	4	2.61
11. Oregon State University	4	2.61
12. Pennsylvania Commonwealth System of Higher Edu. Pcshe.	4	2.61
13. University of Pennsylvania	4	2.61
14. University of Texas System	4	2.61

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili yayınlanan makaleler kapsamında 234 farklı kurum alana katkı sağlamıştır. Bu kapsamda Tablo 8 incelendiğinde en etkin kurumun “University of California System” (9 makale) olduğu görülmektedir. Bunu 7’şer yayınla “Kings College London”, “Technion Israel Institute of Technology” ve “University of London”; 6 yayınla “Inst. Learning Innovat.”, ve 5’er yayınla “California State University System”, “The Franklin Institute” ve “University of British Columbia” takip etmektedir. Yine Türkiye’den Hacettepe Üniversitesi de 3 yayınla bu alana katkı sağlayan kurumlar arasında 17. sırada yer almaktadır.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makaleler kapsamında etkin olan yayın dilleri incelenmiş ve Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makaleler kapsamında etkin olan yayın dilleri (N=156)

Yayın Dili	Kayıt Sayısı	%
İngilizce	146	93.46
İspanyolca	5	3.26
Portekizce	2	1.30
Türkçe*	2	1.30
Fransızca	1	0.65

Tablo 9 incelendiğinde yayınlanan 146 makalenin İngilizce, 5 makalenin İspanyolca, ikişer makalenin Portekizce ve Türkçe yayınlandığı görülmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makalelerin yayınlanma sürecine destek sağlayan en etkin fonlar incelenmiş ve ilk beş kurum Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili makalelerin yayınlanma sürecine destek sağlayan en etkin fonlar (N=156)

Fonlar	Kayıt Sayısı	%
National Science Foundation	6	3.26
Israel Science Foundation	4	2.61
Experimenta GGMBH	2	1.30
Noyce Foundation	2	1.30
University of Education Ludwigsburg Forschungsforderung	2	1.30

Yapılan analizlerde 51 farklı fonun yayımlanan makaleleri desteklediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda Tablo 10 incelendiğinde 6 makalenin “National Science Foundation” tarafından desteklendiği görülmektedir. Bu kurumu sırasıyla “Israel Science Foundation” (4 makale), “Experimenta GGMBH” (2 makale), “Noyce Foundation” (2 makale) ve “University of Education Ludwigsburg Forschungsforderung” (2 makale) takip etmektedir.

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili Türkiye kökenli makaleler incelenmiş ve Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili Türkiye kökenli makaleler (Toplam atıf 5, Toplam Atıf Ortalaması=1,25)

Makale Başlığı	Yazar/lar	Yayın yılı	Dergi Adı	Toplam Atıf Sayısı	Atıf Sayısı/ Yıl
If you change yourself, the world changes: the effect of exhibition on preservice science teachers' views about global climate change	Aksut, P. Dogan, N. Bahar, M.	2016	Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education	2	0,50
The Effect of Physics Education Based on Out-of-School Learning Activities and Critical Thinking on Students' Attitudes	Kilic, H. Sen, A.I.	2014	Education and Science	2	0,33
Investigating Elementary School Students' Behaviors at a Science Center	Hakverdi, C.M.	2013	Education and Science Journal of Educational Computing Research International	1	0,14
Facilitating Contextual Vocabulary Learning in a Mobile-Supported Situated Learning Environment	Bilgin, C. U. Tokel, S. T.	2019	Journal of Assessment Tools in Education Hacettepe University Journal of Education	0	0
Look Sir, I Drew You	Kubat, U.	2018	Journal of Assessment Tools in Education Hacettepe University Journal of Education	0	0
Views of Primary School Students' on Exhibits at the Science Center and Learning	Hakverdi, C.M	2013	Journal of Assessment Tools in Education Hacettepe University Journal of Education	0	0

Tablo 11 incelendiğinde konu alanıyla ilgili Türkiye kaynaklı ilk makalelerin 2013 yılında yayımlandığı görülmektedir. Yine en çok atıf alan makaleler ise 2’şer atıf ile “Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education” dergisinde 2016 yılında yayımlanan makale ile “Education and Science” dergisinde 2014 yılında yayımlanan makaledir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan çalışma ile 1975-2019 yılları arasında WoS veri tabanında kayıtlı 63.487.408 çalışmadan 2.842’sinin bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili çalışmalar olduğu görülmüştür. Bu kayıtlardan 204’ünün (%7.17) eğitim/egitim araştırmaları kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bilim merkezleri/müzeleri konu alanıyla ilgili olarak, eğitim/egitim araştırmaları kategorisinin WoS

veri tabanında ikinci sırada yer alması bu alanda oldukça yoğun yayınlar yapıldığını ortaya koymaktadır. Yapılan analizlerde bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili en çok karşılaşılan yayın türünün 156 çalışma ile makale olduğu görülmüştür. Makalelerin bilim insanlarının akademik etkinliğini ve bilimsel üretkenliğini belirlemede nesnel göstergeler sunması bu yayın türünün daha çok tercih edilmesine neden olduğu düşünülmektedir. Nitekim literatürde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar olduğu görülmektedir (Chao, Yang ve Jen, 2007; Chiu ve Ho, 2007; Dileepkumar ve Sudhier, 2014; Kalyene ve Sen, 2003; Karagöz ve Koç Ardiç, 2019; Karagöz ve Şeref, 2019; Koley ve Sen, 2016; Parvathamma ve Banu, 2013; Tsay ve Yang, 2005).

Bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili eğitim araştırmaları kategorisindeki en fazla makalenin 2016 yılında yayınlandığı görülmüştür. Bununla birlikte yayınlanan makalelerin yaklaşık yarısının son beş yılda yayınlandığı görülmektedir. Bu oran bilim merkezleri/müzeleri ile ilgili eğitim araştırmalarının son yıllarda ivme kazandığını göstermektedir. Bununla birlikte yapılan analizlerde alana katkı sağlayan 387 farklı yazar olduğu görülmüştür. Bu kapsamda en etkin yazarların sırasıyla “Anderson, D.”, “Elinich, K.”, “Falk, J.H.” ve “Tal, T.” olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan analizlerde 156 makale de toplam 307 farklı anahtar kelime kullanıldığı tespit edilmiştir. Makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimelerin bilim müzesi (science museum), fen eğitimi (science education), informal öğrenme (informal learning), müze (museum), müze eğitimi (museum education) ve bilim müzeleri (science museums) olduğu tespit edilmiştir. Yine analizlerde 64 farklı dergide makale yayınlandığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda en etkin derginin “Science Education” dergisi olduğu tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla “Journal of Research in Science Teaching”, “International Journal of Science Education” ve “Journal of Science Education and Technology” dergileri takip etmektedir. Bu alanda en fazla yayın yapan dergi olan “Science Education” yine en çok atıf alan dergi olma özelliğindedir. Bunu sırasıyla “Journal of Research in Science Teaching” ve “International Journal of Science Education” takip etmektedir. Yine en çok atıfların bu üç dergi arasında olduğu görülmektedir. Gerek “science education” anahtar kelimesinin çok tercih edilmesi gerekse en çok yayın yapılan ve atıf alan dergilerin fen eğitimi alanındaki en önemli ve prestijli dergiler olması yapılan çalışmaların daha çok fen eğitimi bilim alanı kapsamında gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Yapılan analizlerde 29 farklı ülkeden araştırmacıların alana katkı sağlayan makaleler yayınladıkları tespit edilmiştir. Bu kapsamda en etkin ülkenin ABD’de olduğu, bunu İngiltere ve Kanada’nın takip ettiği görülmüştür. Türkiye’nin 6 makale ile 29 farklı ülke arasında 8. sırada yer alması bu alanla ilgili ciddi yayınlar yaptığını göstermektedir. Yine yapılan analizlerde 234 farklı kurumun yayınlanan makalelerde ismi bulunmaktadır. Bu kapsamda en etkin kurumun “University of California System” olduğu tespit edilmiştir. Bu kurumu “Kings College London”, “Technion Israel Institute of Technology” ve “University of London” takip etmektedir. Yine Türkiye’den Hacettepe

Üniversitesi de 3 yayınlı bu alana katkı sağlayan kurumlar arasında 17. sırada yer almaktadır. Yine yapılan analizlerde 51 farklı fonun yayınlanan makaleleri desteklediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda 6 makalenin “National Science Foundation” tarafından desteklendiği görülmektedir. Bu kurumu 4 makale ile “Israel Science Foundation” takip etmektedir. Konu alanıyla ilgili en çok yayın yapan kurumlar ve yazarlar ile fonlar arasındaki ilişki dikkate alındığında bilimsel araştırmaların fonlarca desteklenmesi yayın sayısına olumlu yönde katkı sağlamaktadır sonucunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda Türkiye’de konu alanıyla ilgili çalışmaların gerek TÜBİTAK gerekse Üniversitelerin Bilimsel Araştırma Projeleri birimlerince desteklenmesi yayın sayısına olumlu yönde katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yayınlanan makalelerin yayın dilleri incelendiğinde yaklaşık %94’ünün İngilizce olduğu görülmüştür. 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).

Eğitim/Eğitim Araştırmaları kategorisinde yayınlanan 156 makalenin taramanın yapıldığı an itibariyle toplam 2400 atıf aldığı ve atıf ortalamasının da 70,59 olduğu görülmüştür. Bu kapsamda en çok atıf alan çalışmanın yine konu alanındaki en etkin yazarlardan olan Falk ve Storksdieck’in Science Education dergisinde yayınlanan “*Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition*” başlıklı makalesi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizlerde konu alanıyla ilgili Türkiye kaynaklı makalelerin de olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda toplam 6 makale bulunmakta olup bu makalelerin aldığı toplam atıf 5 ve toplam atıf ortalaması da 1,25’dir. Konu alanıyla ilgili WoS veri tabanında indekslenen dergiler kapsamındaki ilk Türkiye kökenli makalelerin 2013 yılında yayınlandığı tespit edilmiştir.

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

KAYNAKÇA

- Alkan, G. (2014). Türkiye’de muhasebe alanında yapılan lisansüstü tez çalışmaları üzerine bir araştırma (1984-2012). *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (61), 41-52.
- Aydın, B. (2014). Yükseköğretim kurulu tez merkezinde (yöktez) yiyecek içecek işletmeciliği alanında kayıtlı bulunan tezlerin bibliyometrik analizi. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 2(1), 23-38.
- Baker, B. (2002). Using science centres as a resource. *Australian Primary & Junior Science Journal*. 18(1), 20-23.

- 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.
- Beşel, F. (2017). Türkiye’de maliye alanında yapılmış lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi (2003-2017). *International Journal of Public Finance*, 2(1), 27-62.
- 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.
- Bozdoğan, A. E. (2007). Role and Importance Of Science And Technology Museum in Education. Unpublished doctoral dissertation, Gazi University, Enstitute of Educational Science. Ankara, Turkey. (Unpublished Doktoral Dissertation).
- Burkut, E.B. (2018). Bilim merkezlerinin mekânsal tasarım-kullanım bağlamında incelenmesi: Konya Bilim Merkezi örneği. Uluslararası Yeşil Başkentler Kongresi, 8-11 Mayıs, Konya, 1018-1028.
- 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.
- Chiu, W. T., ve Ho, Y. S. (2007). Bibliometric analysis of tsunami research. *Scientometrics*, 73(1), 3-17.
- Çiçek, D. ve Kozak, N. (2012). Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi’nde yayımlanan hakem denetimli makalelerin bibliyometrik profili. *Türk Kütüphaneciliği*, 26(4), 734-756.
- Dileepkumar, V. & 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.
- Evren, S. ve Kozak, N. (2012). Türkiye’de 2000-2010 yılları arasında yayımlanan turizm konulu makalelerin bibliyometrik analizi. N. Kozak ve M. Yeşiltaş (Yay. Haz.). VI. Lisansüstü turizm öğrencileri araştırma kongresi bildiri kitabı (s. 250-267) içinde. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Hotamışlı, M., ve Erem, I. (2014). Muhasebe ve Finansman Dergisi’nde yayımlanan makalelerin bibliyometrik analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 63, 1-20.
- 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 İle İlgili Araştırmaların Bibliyometrik Analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(27), 123-141. doi: 10.29329/mjer.2019.185.6
- Karagöz, B. ve Koç Ardıç, 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.
- Lu, P. H., Wang, G. F., Wan, Y., Liu, J., Liu, Q., ve Ma, F. C. (2011). Bibliometric trend analysis on global graphene research. *Scientometrics*, 88(2), 399-419.
- 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 yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 6(4), 1196-1209.
- Parvathamma, N., ve Banu, N. (2013). Research Contribution of Prof Atul H. Chokshi to Materials Science: A Scientometric Study. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 33(5), 378-384.
- Pinto, M., Fernández-Pascual, R., Caballero-Mariscal, D., Sales, D., Guerrero, D., ve Uribe, A. (2019). Scientific production on mobile information literacy in higher education: a bibliometric analysis (2006– 2017). *Scientometrics*, 120(1), 57-85.
- Rapp, W. (2005). Inquiry-Based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial And Special Education*. Vol. 26 (5), 297–310.
- Swain, D. K. (2014). Journal bibliometric analysis: A case study on quality assurance in education. *Indian Streams Research Journal*, 4(4), 1-14.
- Şakar, G. D., ve Cerit, A. G. (2013). Uluslararası alan indekslerinde Türkiye pazarlama yazını: bibliyometrik analizler ve nitel bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 37-62.
- Şeref, İ.; Karagöz, B. (2019a). 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.
- Şeref, İ.; Karagöz, B. (2019b). Scopus veri tabanına dayalı bibliyometrik değerlendirme: Mevlâna Celâleddin Rumî üzerine yapılan araştırmalar. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (14), 298-313. DOI: 10.29000/rumelide.541024
- 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.
- TÜBİTAK. (2018). Bilim Merkezleri. www.tubitak.gov.tr adresinden 15.01.2019 tarihinde indirilmiştir.
- Ünalın, Z. (2011). Bilim merkezleri. *Bilim ve Teknik*. Ağustos, 31-41.
- Van Eck, N., ve Waltman, L. (2009). “Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping”. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Varişoğlu, 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.
- Wang, W. M., ve Ho, Y. S. (2017). "Bibliometric analysis of art exhibit reviews in the Arts & Humanities Citation Index". *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 22(1), 59-68.
- Yalçın, H ve Yayla, K. (2016). Folklor disiplininin temel dinamikleri: bilimetrik bir analiz. *Milli Folklor*, 112, 42-60.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8. Basım). Ankara: Seçkin Yayınları.

A Bibliometric Analysis Based on Web of Science Database: Articles Published on Science Centres / Museums Related to Educational Researches

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Scientific journals are one of the main resources for sharing scientific knowledge produced with the intention of using science centres in educational activities. Scientific journals help scientists to share their works in an academic environment with the articles they publish. Thus, a communication and an interaction occur in scientific world. There are studies frequently carried out by bibliometric analysis in order to identify a discipline or subject field and lead the new studies. When the literature is examined, there are studies which use bibliometric analysis to describe many disciplines, journals, scientists and subject fields. However, there are not any studies encountered in literature which have evaluated the academic studies published about science centres/museums in the field of education in terms of their bibliometric characteristics. It is considered that this study will fill the gap in this field and also will shed light on the future studies in this field. Within this context, this study aimed at analysing the scientific publications about science centres/museums in terms of bibliometric indicators.

Method

The study was carried out by case study, one of the qualitative research methods. This method was chosen because the aim of the study was to examine the papers published in the field of education within the content of science centres/museums in terms of bibliometric parameters and to present the current state.

Data Collection Process

The bibliometric data in this study were taken from the WoS database produced by Clarivate Analytics. The bibliometric analysis process was performed as follows:

- 1) An online scanning was performed in WoS database. The scan interval involved the dates between 1975 and October 1, 2019.
- 2) The key words “science centre, science and technology centre, science museum, science and technology museum” were scanned both in titles and content of the publications in this scanning. The indexes scanned were identified as SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH.
- 3) During the scanning process, out of total 63.487.408 records, 2.842 records related to the subject field were reached.

- 4) Out of these 2.842 records, only 204 of them are included within the context of Education/Educational Research and this study was limited to the academic papers which are the most recorded type among them.

Data Analysis

Bibliometric analysis technique was used in the study. The data obtained from this study were compared by the two different researchers and the data that showed deviation were reviewed and the ultimate numbers were obtained. Among these records, the available ones were determined and they were presented in tables and graphs. VOS viewer package program was used for the key word web analysis of the papers published in the field of education about science centres/museums.

Results and Discussion

The study revealed that out of 63.487.408 studies recorded in WoS database between 1975 and 2019, 2.842 of them were studies related to the science centres/museums. It was determined that out of these records, 204 of them (7.17%) were included in education/educational research category. It was revealed that there were quite intensive publications in this field because the education/educational research category was ranked 2 in WoS database.

The analyses revealed that the type of publications which was encountered mostly were academic articles with 156 studies. In addition to this, it was found that half of the articles were published in the last five years. This rate exhibits that the educational research about the science centres/museums has gained acceleration in recent years. Moreover, it was revealed that there were 387 different authors who made contributions to the field with the analyses carried out. Within this context, it was detected that the most efficient writers were “Anderson, D.”, “Elinich, K.”, “Falk, J.H.” and “Tal, T.” When the languages of the publications were analysed, it was found that 94% of them were in English.

It was detected in the analyses that a total of 307 different key words were used in 156 articles. The most frequently used key words in publications were science museum, science education, informal learning, museum and museum education, and science museums. Moreover, the analyses revealed that the most effective journal was “Science Education”. “Science Education” which has the highest number of publications is the journal which also receives the most attributes. Due to the fact that the key word “science education” is mostly preferred and the journals where most articles are published and which receive the most attributes are the most important and prestigious ones in science education, it is revealed that the studies conducted are mostly carried out within the context of science education.

It was determined by the analyses that the researchers from 29 different countries published articles that made contributions to the field. Within this context, it was found that the most active

country was the USA and it was followed by England and Canada. Turkey is ranked 8 out of 29 countries with 6 publications and this shows that serious publications are made in this field. Moreover, it was determined by the analyses that the most active institution was “University of California System”. In Turkey, Hacettepe University is ranked 17 with three publications among the institutions making contributions to this field. The analyses also revealed that six articles were supported by “National Science Foundation”. “Israel Science Foundation” follows this institution with four publications. Considering the relation between the institutions and authors publishing the most articles about the subject field and the funds, it is found that the support given by the funds to the scientific research makes positive contributions to the number of publications. Thus, it can be stated that if the studies about the subject field are supported by Scientific and Technological Research Council (TUBITAK) and the universities’ Scientific Research Project Units, they will make important contributions to the number of publications.

It was found that 156 articles published in the category of Education/Educational Research received a total of 2400 cites and the average of an cites were 70,59 at the time of scanning. It was determined by the analyses that there were articles about the subject field from Turkey. Within this context, there are six articles and the total number of cites received by these articles is five and a total average of cites is 1,25.