

KAVRAM ÖĞRETİMİ ÇALIŞMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF CONCEPT TEACHING STUDIES

Cennet GÜNEŞ BOLULU

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, cennetgunesgazi@gmail.com

Ankara / Türkiye

ORCID: 0000-0002-7707-7853

Prof. Dr. Turhan ÇETİN

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi ABD.,

cetin.turhan@gmail.com

Ankara / Türkiye

ORCID: 0000-0002-2229-5255

Özet

Bu çalışmada kavram öğretimi konusunda yayınlanan çalışmaların genel eğiliminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede bibliyometrik analiz yöntemi ile 1975-2024 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayımlanan 1359 makale R Studio programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular neticesinde yayınlara yapılan atıfların ve yayın sayılarının yıllar içinde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Anthony A Wright en fazla yayın yapan araştırmacı olarak öne çıkarken, University of Texas System kurumsal düzeyde en yüksek yayın sayısına ulaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri bu alanda lider ülke konumunda iken, Türkiye altıncı sırada yer almıştır. Machine Learning dergisi alanda en çok tercih edilen yayın organı olmuştur. Araştırma alanları incelendiğinde bilgisayar bilimi, psikoloji ve eğitim-öğretim araştırmalarının daha fazla öne çıktığı görülmüştür. Anahtar kelime analizinde ise en çok kavram öğrenme, öğrenme, sınıflandırma ve makine öğrenimi kelimelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Son yıllarda derin öğrenme, artırılmış gerçeklik ve yapay zekâ çalışmalarının arttığı belirlenmiştir. Bu kapsamlı bibliyometrik analiz çalışmasının, kavram öğretimi alanında çalışan araştırmacılara rehber olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelime: Kavram, kavram öğretimi, bibliyometrik analiz.

Abstract

In this study, we analyzed whether the published studies on concept teaching trends are intended for examination. In this framework, we applied the bibliometric analysis method to 1,359 articles published in the Web of Science database between 1975 and 2024, using the R Studio program. The findings highlighted citations to publications and the increasing number of publications over the years. Anthony A. Wright stands out as the researcher with the most publications, while the University of Texas System has the highest number of publications at the institutional level.

While the United States leads in this field, Turkey ranks sixth. Machine Learning magazine has been the preferred publication outlet. When examining the research areas, computer science, psychology, and education and training research emerged as more prominent. In the keyword analysis, the most common keywords included concept learning, learning, classification, and machine learning. In recent years, deep learning, augmented reality, and artificial intelligence have been identified. This comprehensive bibliometric analysis is expected to serve as a guide for researchers in the field.

Keywords: Concept, concept teaching, bibliometric analysis.

1. GİRİŞ

Kavrama ilişkin tanımlar çok fazla yapılmış olup bu tanım ve açıklamalara bakarsak birey, nesne ve fikirleri belirleme ve gruplama üzerinde fazlaca çalışma yer almaktadır (Tokcan, 2015). Türk Dil Kurumu (2009) ise kavramı, “Nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım” olarak tanımlamıştır.

Kavramın tanımına bakarsak yaşantılar sonucu edindiğimiz deneyimlerimizi özelliklerine göre gruplandırarak diğer varlıklardan ayırt edip zihnimize oluşturduğumuz düşünce birimidir. Aynı zamanda birden çok durum arasındaki ilişkiyi anlatan genel veya soyut düşüncenin genel olarak bir sözcük, simge ya da işaret aracılığıyla belirtildiği soyutlama ve genellemelerdir (Çepni, 2014; Pesen, 2007). Genel olarak ise kavram; insan zihninde anlaşılan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi yapısı olmakla birlikte bir sözcükle ifade edilmekte ve insanların düşünceleri sonucu gelişmektedir (Çeliköz, 1998).

Her terim ya da sözcüğün kavram olduğu birçok kişi tarafından düşünülmektedir. Bir terim ya da bir sözcüğün kavram olup olmadığını anlayabilmek amacıyla Ericson (1995) beş maddelik bir kavram tanımlama testi önermektedir. Bu testteki sorular sözcüğe ya da terime sırasıyla sorulur ve eğer her soruya doğru cevap alınırsa kavram olduğu söylenebilir. Bu sorular şöyle ifade edilmektedir: Eğer bir terim ya da sözcük; genel ve soyut olursa bir ya da iki sözcükle ifade edilebiliyorsa, uygulamada evrensel, belli bir zamana bağlı değilse ve ortak özelliklere sahip farklı özellikleri ifade edebiliyorsa kavram tanımını yapabiliriz (Aktaran, Doğanay, 2005 s. 232).

Kavramların evreni anlama ve evrene anlam yüklemeye önemli bir görevi vardır. Olay ve düşünceleri ortak niteliklere göre sınıflama yeteneği olmasaydı; her varlık, olay ya da düşünce tümüyle ayrı bir biçimde öğrenilmek durumunda kalacak ve bu halde belleğimizin alanı yeterli olmayacaktır. Bu nedenle; kavramlar varlıkları, olayları veya düşünceleri kategorize etmemize, bununla birlikte etrafımızdaki farklılıklarla baş edebilmemize yardımcı olur (Çeliköz, 1998). Bu nedenle kavram öğretiminin eğitim açısından önemi yadsınamaz bir gerçektir. Eğitim içinde öğretimin ve öğrenimin, öğretim içinde de kavram öğretiminin yeri belirlenerek bu gerçeklik daha kolay açıklanabilir (Köksal, 2006).

Eğitimin birçok tanımı yapılmıştır en yaygın ve kabul göreni ise “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir” şeklindedir (Ergün & Çoban, 2020). Öğrenme bireylerin çevresiyle etkileşim kurması sonucunda meydana gelen kalıcı izli davranış değişikliğidir (Senemoğlu, 2012). Bu tanımdan hareketle öğretim ise öğrenmenin sonucunun da gerçekleşecek davranışın sağlanması amacıyla gerçekleştirilen ön çabalardır (Başar, 2021).

Kişi dünyaya geldiği andan itibaren, kavramları öğrenmeye çevresinden başlamaktadır. Bireyler ilk zamanlarda biraz daha sade yapılar içinde bulunan ve birebir kendisiyle ilgili kavramları öğrenmektedirler. Yaş ilerlemesiyle öğrenilen kavramlar daha karmaşık bir hale gelmektedir. Bireyler sadece kendileri ile ilgili değil, daha geniş alanı ilgilendiren ve giderek genişleyen bir kavram öğrenme süreci içerisine dâhil olmaktadır. Kavram öğrenme süreci bireyin eğitim yaşamının başlamasıyla daha düzenli bir duruma gelmektedir (Senemoğlu, 2012).

Kavram öğretimi kavramları öğretmek amacıyla yapılan bütün öğretim etkinlikleridir. Bu etkinlikler, öğretim programlarının bir parçası sayılmaktadır. Programların hedeflerine ulaşabilmek amacıyla kavramsal içeriklerin ve öğrenme-öğretme sürecinin öğrencilerin seviyesine uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Yalnız geleneksel öğretim yöntemleriyle bu hedeflere ulaşmak pek gerçekçi değildir (Akarsu & Geçit, 2020). Bu durum, sosyal bilgiler dersine ve kavram öğretiminin önemine işaret etmektedir.

Kavram öğretiminde kavramlar çocuğun zihninde oluşmasını sağlar. Bu sürecin, doğru adımlar ve yöntemler ile öğrencileri merkeze alan bir anlayışla yürütülebilmesi, öğrencilerin yaşam boyu kullanılabilecekleri doğru zihinsel modeller oluşturmalarına yardımcı olacaktır (Ayas, 2016).

Kavram öğretiminde kullanılabilecek tekniklerden kavramın niteliğine uygun olan teknikler seçilmelidir. Öğretime uygun tekniğin seçilmemesi kavramsal yanılğı ve karmaşıklığa sebep olmaktadır (Yel, 2015, s. 114). Kavram öğretiminde bu tekniklerin kullanılması ile kavramlar daha kalıcı ve etkili bir şekilde öğrencilere öğretilmektedir. Ayrıca bu teknikler kavramları daha basit bir düzeye indirgeyerek öğretildiğinden kavram karmaşasının ve kavram yanılığının da önüne geçilmektedir (Aktepe vd., 2017, s. 44).

Kavram öğretiminin başlangıç aşamasında, öncelikle öğrencinin konu hakkındaki bildiklerinin tespit edilmelidir (Coştu vd., 2007). Çünkü her öğrencinin sahip olduğu kavramlarla yeni öğrendiği kavramlar ilişkilendirilerek yapılandırıldığı karakteristik bir kavram organizasyonu vardır. Öğrencilerin var olan kavramlar ile yeni öğrenilen kavramlar arasında kurdukları ilişkiler de kişiden kişiye farklılık göstermektedir (Çaycı, 2007:8). Öğrencilerin sahip oldukları ön birikimler bazen yeni kavramların öğrenilmesinde yanlış öğrenmelere neden olmaktadır. Bir problemin çözümü veya bir işlemin yürütülmesi öğrencinin mantığına, önceki birikimleriyle uyuşabilir. Fakat yaptıklarının bilimsel geçerliliği olup olmadığını bilmeyebilir. İşte bu durumda kavram yanılığının olması söz konusudur (Yağbasan & Gülçiçek, 2003).

Öğrencilerin, sosyal bilimler içinde yer alan coğrafya ve sosyal bilgiler derslerinde, konuları anlamlı öğrenmeleri ve bu alanla ilgili gelişmeleri takip edebilmeleri amacıyla temel kavramlara sahip olmalarının önemi ülkemizde ve uluslararası düzeyde yapılan farklı çalışmalarda birçok kez tekrar edilmiştir (Sheridan, 1968; Milburn, 1972; Kaminske, 1997; Dove, 1999; Henriques, 2002; Akbaş, 2002; Yazıcı & Samancı, 2003; Yılar, 2007; Dal, 2008; Alım, 2008; Öztürk & Alkış, 2010; Pınar & Akdağ, 2012). Çünkü temel kavramları algılamada yaşanan eksik veya yanlış bilgiler, öğrencilerin sonraki öğrenmeleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmaktadır (Milburn, 1972).

Bibliyometri; bir alan üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların derinlemesine analizini yaparak, o alanın genel yapısını belirlemek için faydalı bir yöntemdir (Zupic & Cater, 2015; Karaca vd., 2025). Bibliyometrik analiz aracılığıyla belirlenen alandaki gelişmeler ve yeniliklerin izlenerek literatürdeki boşluklar veya az çalışılan konuların yanı sıra olası iş birliklerinin belirlenmesine yönelik çıkarımlarda bulunulabilir.

Literatür incelendiğinde genel olarak çalışmaların kavram yanılığlarına ve kavram haritalamasına odaklandığı görülmüştür. Örneğin kavram haritalaması üzerine odaklanan Alkış Küçükaydın vd. (2023) Web of Science veritabanında 1985-2021 yılları arasında yayımlanan 519 makaleyi incelemiş, alandaki önde gelen yazarları, dergileri, kurumları ortaya koyarak kavram haritalama çalışmalarındaki kurumlar ve yazarlar arasındaki iş birliği ağlarını analiz etmiştir. Kavram yanılığları üzerine ise Aleifat ve Tabieh (2025), Guerra-Reyes vd. (2024), Karaca vd. (2023), Konu Kadirhanogulları ve Özay Köse (2024), Kurtuluş ve Tatar (2021) ve Suparman vd. (2024)'nın çalışmalarına rastlanılmıştır. Örneğin Karaca vd. (2023) Web of Science veritabanındaki eğitim araştırmaları kategorisinde 3,545 makaleyi analiz ederek, kavram yanılığları konusundaki en üretken akademisyenleri, kurumları ve ülkeleri belirlemiştir. Matematik alanında Aleifat ve Tabieh (2025) Scopus veritabanında yayımlanan matematik kavram yanılığları araştırmalarını inceleyerek, bu alandaki bilgi yapısını ve araştırma eğilimlerini ortaya koymuştur. Kurtuluş ve Tatar (2021) fizik, kimya ve biyoloji eğitiminde yayımlanan 859 makaleyi analiz ederek, alandaki eğilimleri, yazar iş birliklerini ve en çok atıf alan çalışmaları belirlemiştir.

Konu Kadirhanoğulları ve Özay Köse (2024) Scopus veritabanında biyoloji kavram yanlışları üzerine yapılan 410 yayını inceleyerek, en üretken ülkeleri, dergileri ve anahtar kelimeleri tespit etmiştir. Suparman vd. (2024) Scopus-indeksli yayınları analiz ederek öğrencilerin en çok kavram yanlışlığı yaşadığı kimya konularını belirlemiştir. Yazarlar ayrıca doğa bilimleri öğreniminde Scopus, WoS ve Dimensions veritabanlarındaki çalışmalarını inceleyerek kavram yanlışlarının nedenlerini ve etkilerini ortaya koymuştur.

Bu çalışmalara rağmen literatürde doğrudan kavram öğretimi konusunda gerçekleştirilen bir bibliyometrik analize rastlanılamamıştır. Bu durum kavram öğretimi alanında bütüncül bir bibliyometrik analize ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bu çalışmada bibliyometrik analiz yapılarak, kavram öğretimi alanında gerçekleştirilen çalışmaların genel eğiliminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

- 1- Kavram öğretimi ile ilgili yayınların ve atıf sayılarının yıllara göre dağılımı nedir?
- 2- Kavram öğretimi ile ilgili en çok yayın yapan yazarlar kimlerdir?
- 3- Kavram öğretimi ile ilgili en çok yayın yapılan kuruluşlar hangileridir?
- 4- Kavram öğretimi ile ilgili en çok yayın yapılan ülkeler hangileridir?
- 6- Kavram öğretimi ile ilgili en çok yayın yapılan dergiler hangileridir?
- 7- Kavram öğretimi üzerine en çok araştırma yapılan çalışma alanları hangileridir?
- 8- Kavram öğretimi araştırmalarına en fazla fon sağlayan kurumlar hangileridir?
- 9- Kavram öğretimi ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler hangileridir?

2. YÖNTEM

Çalışmada kavram öğretimi konusunda yapılan araştırmaların genel eğilimini incelemek amaçlanmıştır. Bu çerçevede bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Bibliyometrik analiz geniş bir veri kümesi üzerinden geçmiş ve şimdiki trendlerin tespit edilerek, gelecek trendlerin neler olabileceğinin belirlenebilmesine imkân tanıyan bir yöntemdir (Kurdi & Kurdi, 2021).

Bu çalışmada Web of Science (WoS) veri tabanını üzerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. WoS yüksek etki faktörüne sahip dergilerin dizinlendiği bir veri tabanıdır. Tarama sırasında yıl ve indeks sınırlamasına gidilmemiştir. Tarama sürecinde "concept teach*", "concept education*", "concept train*" ve "concept learn*" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda 1359 makaleye ulaşılmıştır.

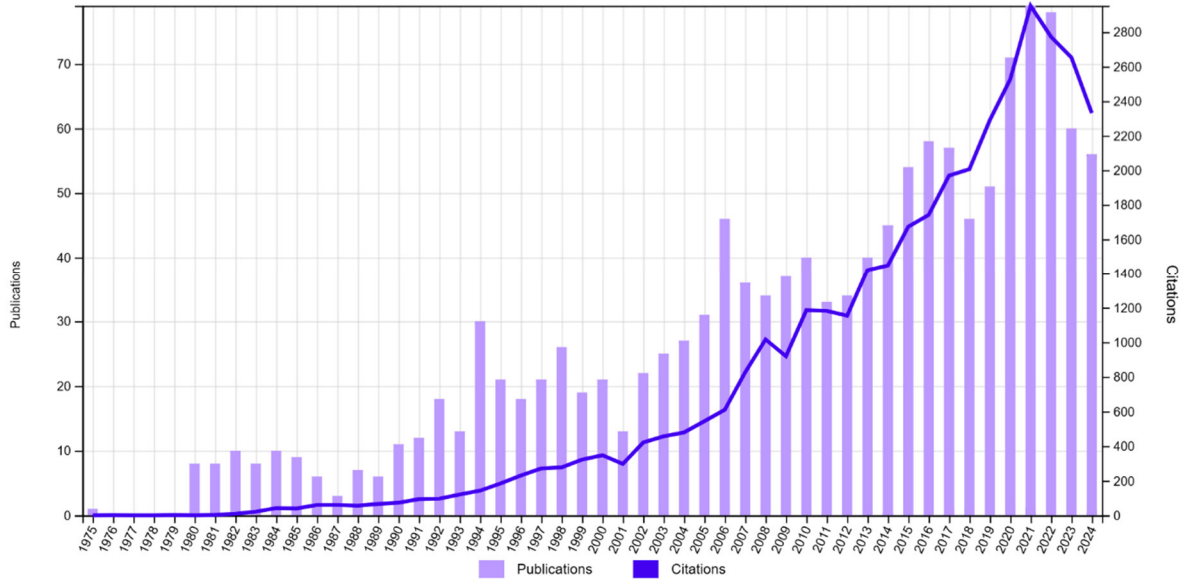
2.1. Veri Analizi

Araştırma kapsamında analiz edilen veriler WoS veri tabanından BibTeX formatında full record and cited references seçeneği ile indirilmiştir. Araştırma çerçevesinde analizler R Studio programı içerisinde yer alan Biblioshiny paketi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür taramasında farklı araştırmacılar tarafından bu programın bibliyometrik analizler sırasında sıklıkla tercih edildiği belirlenmiştir (Arıkan, 2024; Thangavel & Chandra, 2023). Ayrıca çalışmada verilerin analizi ve görselleştirilmesi için R Studio programının yansısı WoS veri tabanı grafiklerinden de yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Yayın ve Atıf Sayıları

Kavram öğretimi ile ilgili yayınların ve atıf sayılarının yıllara göre dağılımı incelenerek şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. Yayın ve Atıf Sayıları

Şekil 1’de görüldüğü üzere dalgalanmalar olsa da yayın ve atıf sayılarında günümüze yaklaştıkça bir yükseliş eğilimi olduğunu söylemek mümkündür. Bulgular incelendiğinde toplam 1359 yayın ve 30.884 atıf yapıldığı, yayın başına ortalama atıf sayısının ise 37.44 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca en fazla yayının 79 çalışma ile 2021 yılında gerçekleştiği ve en fazla atıfın ise 2952 atıf ile yine 2021 yılında yapıldığı görülmüştür.

3.2. En Çok Yayın Yapan Yazarlar

Kavram öğretimi konusunda en çok yayın yapan 10 yazara Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. En çok yayın yapan yazarlar

Yazar	Yayın Sayısı	%
Anthony A Wright	35	2.58
Jeffrey S. Katz	29	2.13
Edward A. Wasserman	15	1.10
Weihua Xu	14	1.03
Robert G. Cook	12	0.88
Jinhai Li	12	0.88
Ronaldo Vigo	9	0.66
Mark Galizio	8	0.59
Debbie M. Kelly	8	0.59
Thomas L. Griffiths	7	0.52

Kavram öğretimi konusunda en fazla çalışma 35 yayınlı Anthony A. Wright tarafından gerçekleştirilmiştir. Anthony A. Wright, toplam yayınların %2.58’ini gerçekleştirmiştir. Ardından en fazla yayın Jeffrey S. Katz (29), Edward A. Wasserman (15), Weihua Xu (14) ve Robert G. Cook (12) tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.3. En Çok Yayın Yapılan Kuruluşlar

Kavram öğretimi konusuna dair en çok yayın yapılan kuruluşlara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. En çok yayın yapılan kuruluşlar

Kuruluşlar	Ülke	Yayın Sayısı	% of 1.359
University of Texas System	ABD	48	3.53
University of California System	ABD	41	3.02
University of Texas Health Science Center	ABD	32	2.35
University System of Ohio	ABD	28	2.06
Auburn University	ABD	27	1.99
University of Illinois System	ABD	23	1.69
University of London	İngiltere	23	1.69
University System of Georgia	ABD	23	1.69
University of North Carolina	ABD	20	1.47
Chinese Academy of Sciences	Çin	19	1.40

Kavram öğretimi konusuna dair en fazla çalışma 48 yayınlı University of Texas System kurumunca gerçekleştirilmiştir. University of Texas System, toplam yayınların %3.53'ünü gerçekleştirmiştir. Ardından en fazla yayın University of California System (41, %3.02), University of Texas Health Science Center (32, %2.35), University System of Ohio (28, %2.06) ve Auburn University (27, %1.99) tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.4. En Çok Yayın Yapılan Ülkeler

Kavram öğretimi konusunda en çok yayın yapılan ülkelere Tablo 3'te yer verilmiştir.

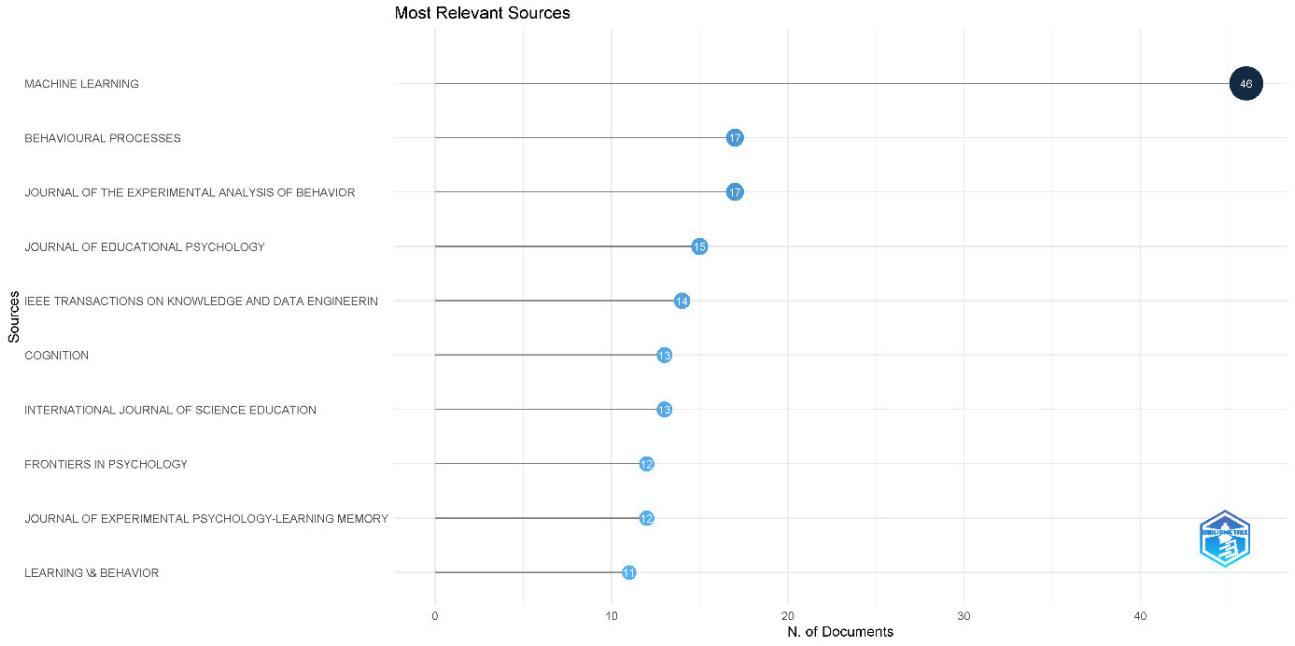
Tablo 3. En çok yayın yapılan ülkeler

Ülke	Yayın Sayısı	%
ABD	537	39.51
Çin	148	10.89
Almanya	95	6.99
İngiltere	77	5.67
Kanada	72	5.30
Türkiye	56	4.12
Avustralya	45	3.31
Hollanda	45	3.31
Tayvan	40	2.94
Japonya	36	2.65

Kavram öğretimine dair en fazla yayına katkı sunan ülkeler ABD (537, %39.51), Çin (148, %10.89), Almanya (95, %6.99), İngiltere (77, %5.67) ve Kanada (72, %5.30)'dır. Türkiye ise 56 yayınlı 6. sırada bu alanda literatüre en fazla katkı sunan ülke olmuştur. Bu veriler, kavram öğretimi alanında küresel katkıların çeşitliliğini ve yoğunluğunu göstermektedir.

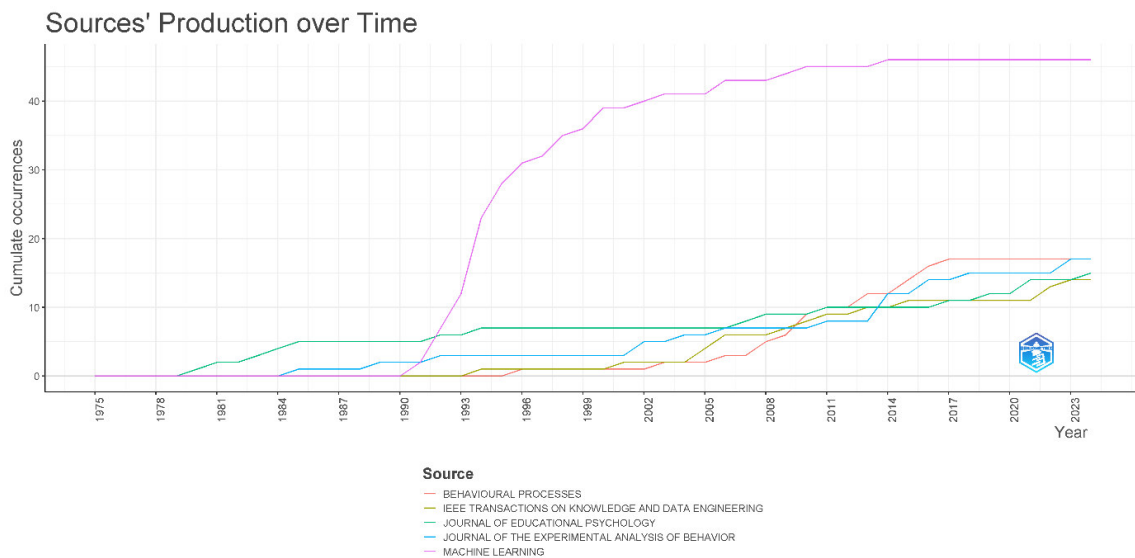
3.5. En Çok Yayın Yapılan Dergiler

Kavram öğretimi konusunda en çok yayın yapılan dergilere Şekil 2'de yer verilmiştir.



Şekil 2. En Çok Yayın Yapılan Dergiler

Kavram öğretimine dair en çok yayın yapılan dergiler incelendiğinde; Machine Learning, yapay zekâ ve makine öğrenmesi alanında önde gelen dergilerden biri olarak öne çıkmaktadır. Behavioural Processes ve Journal of the Experimental Analysis of Behavior, davranış bilimleri üzerine odaklanan dergilerdir. Journal of Educational Psychology, eğitim psikolojisi alanında önemli araştırmalar yayınlamaktadır. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, veri mühendisliği ve bilgi işleme konularında öncü bir dergidir. Cognition, biliş üzerine çalışmaları kapsarken, International Journal of Science Education, fen eğitimi alanında önemli bir kaynaktır. Frontiers in Psychology, psikoloji alanında geniş bir yelpazede araştırmalar yayınlamaktadır. Bu dergiler, ilgili alanlarda yapılan araştırmaların yoğunluğunu ve çeşitliliğini göstermektedir. Ayrıca dergilerin zaman içindeki kavram öğretimi çalışmalarına yer vermesine dair bir görsele de Şekil 3'te yer verilmiştir.



Şekil 3. Dergilerin Zaman İçerisindeki Kavram Öğretimi Çalışmalarını Yayınlama Grafiği

3.6. En Çok Araştırma Yapılan Çalışma Alanları

Kavram öğretimi konusunda en çok araştırma yapılan çalışma alanlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. En çok araştırma yapılan çalışma alanları

Araştırma Alanları	Kayıt Sayısı	%
Bilgisayar Bilimi	430	31.64
Psikoloji	363	26.71
Eğitim ve Eğitim Araştırmaları	336	24.72
Mühendislik	110	8.09
Davranış Bilimleri	105	7.73
Nörobilimler ve Nöroloji	67	4.93
Zooloji	65	4.78
Bilim ve Teknoloji (Diğer Konular)	41	3.02
Otomasyon ve Kontrol Sistemleri	33	2.43
Matematik	32	2.36

Araştırma verileri incelendiğinde, kavram öğretimi üzerine yapılan araştırmaların %31.64'ü bilgisayar bilimleri, %26.71'i psikoloji ve %24.72'si eğitim ve eğitim araştırmaları alanında gerçekleştirilmektedir. Diğer alanlarda ise %8.09 ile mühendislik, %7.73 ile davranış bilimleri, %4.93 ile nörobilim ve nöroloji, %4.78 ile zooloji, %3.02 ile bilim ve teknoloji, %2.43 ile otomasyon ve kontrol sistemleri ve %2.36 ile matematik alanları öne çıkmaktadır. Bu dağılım, kavram öğretimi çalışmalarının disiplinler arası bir yapıda olduğunu ve özellikle bilgisayar bilimleri, psikoloji ve eğitim alanlarında yoğunlaştığını göstermektedir.

3.7. En Fazla Fon Sağlayan Kurumlar

Kavram öğretimi araştırmalarına en fazla fon sağlayan kurumlara Tablo 5'te yer verilmiştir.

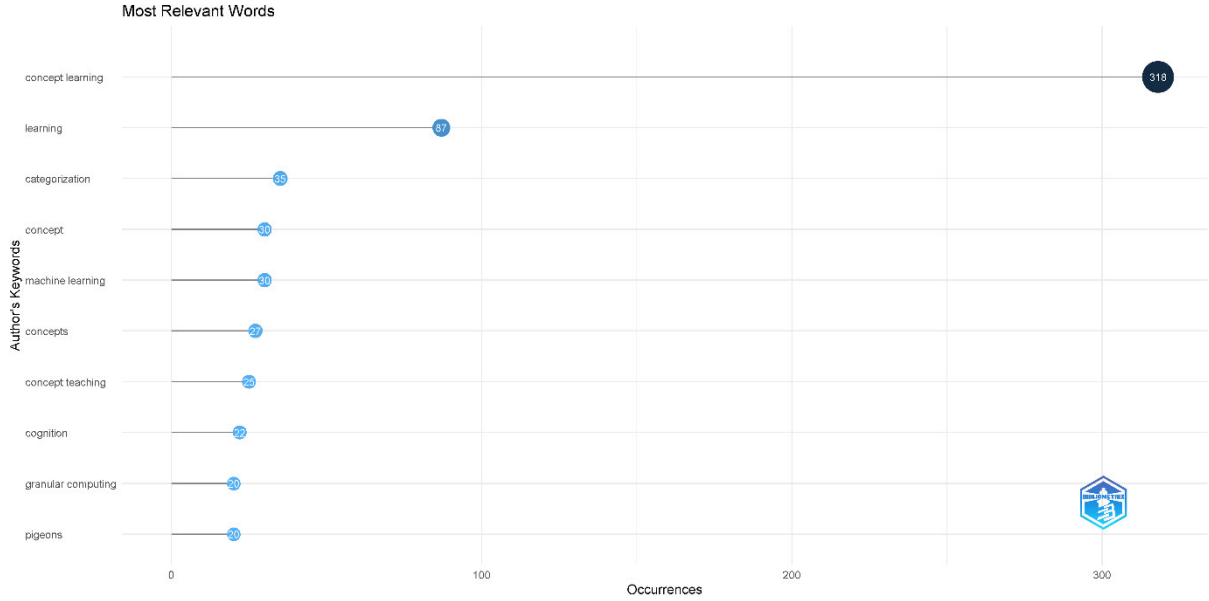
Tablo 5. En fazla fon sağlayan kurumlar

Fon Kurumları	Sayı	%	Ülke
National Institutes Of Health NIH USA	75	5.52	ABD
United States Department Of Health Human Services	75	5.52	ABD
National Natural Science Foundation Of China NSFC	69	5.08	Çin
National Science Foundation NSF	48	3.53	ABD
NIH National Institute Of Mental Health NIMH	36	2.65	ABD
Natural Sciences And Engineering Research Council Of Canada NSERC	16	1.18	Kanada
German Research Foundation DFG	12	0.88	Almanya
NIH Eunice Kennedy Shriver National Institute Of Child Health Human Development NICHD	12	0.88	ABD
UK Research Innovation UKRI	12	0.88	Birleşik Krallık
European Union EU	11	0.81	Avrupa Birliği

Çalışmalara en çok fon sağlayan ilk beş kuruluş sırasıyla National Institutes Of Health NIH USA (%5.52), United States Department Of Health Human Services (%5.52), National Natural Science Foundation Of China NSFC (%5.08), National Science Foundation NSF (%3.53), ve NIH National Institute Of Mental Health NIMH (%2.65)'dir.

3.8. En Çok Kullanılan Anahtar Kelimeler

Kavram öğretimi ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. En Çok Kullanılan Anahtar Kelimeler

Yapılan analiz sonucunda 101 farklı anahtar kelimenin kullanıldığı belirlenmiştir. En fazla kullanılan anahtar sözcüklerin “concept learning”, “learning”, “categorization” ve “machine learning” olduğu belirlenmiştir. Kavram öğrenme ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimelerin zamansal dağılımı incelendiğinde özellikle son yıllarda “deep learning”, “augmented reality”, “computational modeling”, “data mining” ve “artificial intelligence” kelimelerinin kullanımının arttığı belirlenmiştir. Son yıllarda kavram öğrenme alanındaki araştırma eğilimleri incelendiğinde, teknoloji odaklı çalışmaların (örneğin machine learning, deep learning, augmented reality) yanı sıra eğitim ve bilişsel süreçlerle ilişkilendirilen (cognitive development, conceptual understanding, learning strategies) ve ileri analiz yöntemleri gerektiren (computational modeling, data mining) çalışmaların ön plana çıktığı görülmektedir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma kapsamında kavram öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların eğilimlerini belirleyebilmek adına bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında; kavram öğretimi alanında yayınlanan makalelerin özellikle son yıllarda artış gösterdiği ve 2021 yılında en yüksek sayıya ulaştığı ifade edilebilir. Toplam 1359 yayın ve 30.884 atıf sayısı dikkate alındığında kavram öğretimi çalışmalarının literatürde önemli bir yer muhteva ettiğini söylemek mümkündür. Ayrıca yayın başına düşen ortalama atıf sayısının 37.44 olması da kavram öğretimi çalışmalarının etki düzeyinin yüksek olduğunu vurgulayan bir başka önemli veridir.

WoS veri tabanının eğitim araştırmaları kategorisinde yer alan kavram yanılgıları ile ilgili makalelerin bibliyometrik analizini gerçekleştiren Karaca vd. (2023) kavram yanılgıları ile ilgili 3545 yayın yapıldığını ve bu konuya dair makalelerin son yıllarda hızla arttığını belirlemiştir. Kavram haritalama çalışmalarının bibliyometrik analizini gerçekleştiren Alkış Küçükaydın vd. (2023) bugüne dek 519 çalışmanın yapıldığını ve ilk çalışmanın 1985 yılında gerçekleştiğini belirtmiştir. Ayrıca yazarlar 1985'ten itibaren kavram haritalama konusundaki çalışmaların düzenli olarak yapıldığı ve en fazla çalışmanın ise 46 yayımla 2013'te gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Konu Kadirhanogulları ve Özay Köse (2024) biyoloji eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili yapılan çalışmaları SCOPUS veri tabanı üzerinden tarayarak 410 yayına ulaşmıştır.

Yazarlar özellikle 2006 yılından itibaren yayın sayısında önemli bir artış olduğunu tespit etmiştir. Aleifat ve Tabieh (2025) Scopus veri tabanı üzerinden 1947 yılından 2023 yılına kadar matematik kavram yanılgısı alanında 525 yayın gerçekleştirildiğini bunların 252 farklı kaynak üzerinden yayınlandığını belirlemiştir. Yazarlar ayrıca çalışma ve atıf sayılarında zamanla kayda değer bir artış belirlediklerini de ifade etmiştir. Kurtuluş ve Tatar (2021) ise fen bilimlerinde kavram yanılgıları ile ilgili yayımlanmış makaleleri inceleyerek 2010 yılından sonra fen bilimleri ile ilgili kavram yanılgıları çalışmalarına olan ilginin arttığını belirlemiştir.

Kavram öğretimi alanında yayın yapan en üretken yazarlar incelendiğinde, Anthony A. Wright'ın 35 yayımla başı çektiği, kendisini Jeffrey S. Katz (29 yayın, %2.13) ve Edward A. Wasserman'ın (15 yayın, %1.10) takip ettiği belirlenmiştir. Bu alanda en fazla yayın yapan kurumlar baz alındığında ise University of Texas System'in 48 yayımla lider konumda olduğu bu kurumla birlikte University of California System (41 yayın, %3.02) ve University of Texas Health Science Center (32 yayın, %2.35) kurumlarının ilk üç sırada yer aldığı belirlenmiştir. En fazla yayın yapılan 10 kurumun 8'inin ABD'de bulunması, bu alandaki ABD'nin öncü bir rol oynadığını işaret etmektedir. Benzer bir durum aynı zamanda ülke bazlı analizlerde de kendini göstermektedir. Bu kapsamda ABD'yi (537 yayın, %39.51), Çin (148 yayın, %10.89) ve Almanya kaynaklı yayınlar (95 yayın, %6.99) takip etmektedir. Türkiye ise 56 yayımla 6. sırada bu alanda literatüre en fazla katkı sunan ülke olmuştur.

Aleifat ve Tabieh (2025) matematiksel kavram yanılgıları alanında yayın yapan en verimli 10 kuruluşun Güney Afrika, ABD, İngiltere ve Türkiye'de yer aldığını belirtmiştir. Karaca vd. (2023) kavram yanılgıları ile en çok makale yayınlanan ilk 3 ülkenin 2.688 makale ile ABD, 661 makale ile Türkiye ve 310 makale ile Birleşik Krallık olduğunu ifade etmiştir. Yazarlar ayrıca Türkiye ve İspanya'nın sayı olarak en çok yayın yapan 10 ülke arasında yer alsa da bu ülkelerdeki araştırmacıların çoğunlukla aynı ülkedeki meslektaşlarıyla iş birliği içinde araştırma yaptıkları Çin ve Avustralya'daki araştırmacıların, farklı ülkelere araştırma yapanlarla iş birliğine daha açık olduğunu belirlemiştir. Alkış Küçükaydın vd. (2023) kavram haritalama çalışmalarına en fazla katkı sağlayan ülkelerin ABD (n=157), Tayvan (n=154) ve Türkiye (n=47) olduğunu belirtmiştir. Suparman vd (2024) öğrencilerin kimya öğreniminde yaşadıkları kavram yanılgılarına ilişkin en fazla katkı sunan ülkelerin Endonezya, ABD ve Türkiye olduğunu vurgulamıştır. Guerra-Reyes vd. (2024) de benzer şekilde fen bilimleri öğretiminde kavram yanılgıları konusunda Endonezya, ABD ve Türkiye kaynaklı yayınların öne çıktığını belirtmiştir. Yazarlar ayrıca birçok ülkeden yazarın bu konuya katkı sunduğunu ve bu durumu araştırma konusuna olan ilginin ve araştırmalardaki coğrafi çeşitliliğin kanıtı olarak açıklamıştır. Aleifat ve Tabieh (2025) matematik kavram yanılgısı çalışmalarına ABD'nin öncülük ettiğini bunu İngiltere ve Türkiye'nin izlediğini belirtmiştir. Yazarlar ayrıca ABD'den araştırmacıların Avustralya, Türkiye, Kanada, Malezya, Güney Afrika ve Tayvan da dahil olmak üzere çok sayıda ülke ile iş birliği yaptığını belirlemiştir. Kurtuluş ve Tatar (2021) fen bilimlerinde kavram yanılgıları ile ilgili olarak ABD, Türkiye ve Yunanistan'ın öne çıktığını; ayrıca Kore ve Çin'in iş birliğine en açık ülkeler olduğunu tespit etmiştir.

Kavram öğretimi konusunda en fazla yayın yapan dergilerin Machine Learning (46 yayın, %3.385), Behavioural Processes (17 yayın, %1.251) ve Journal of the Experimental Analysis of Behavior (17 yayın, %1.251) isimli dergiler olduğu belirlenmiştir. Dergilerin yayın politikaları ve yayınevi bir arada değerlendirildiğinde kavram öğretiminin özellikle yapay zekâ, bilgisayar bilimleri ve eğitim alanlarıyla yakın ilişkisinin olduğunu akla getirmektedir. Zira en fazla çalışma yapılan araştırma alanlarının bilgisayar bilimleri (%31.64), psikoloji (%26.71) ve eğitim araştırmaları (%24.72) alanlarının olması bu düşüncüyü doğrular niteliktedir. Aleifat ve Tabieh (2025) de benzer şekilde matematik alanında gerçekleştirilen kavram yanılgıları çalışmalarının en fazla yayınlandığı 10 dergiden dördünün Springer yayınevi bünyesinde yer aldığını belirtmiştir.

Fon sağlayan kurumlar incelendiğinde; National Institutes of Health NIH USA (%5.52), United States Department of Health Human Services (%5.52) ve National Natural Science Foundation of China NSFC'nin (%5.08) öne çıktığı belirlenmiştir.

En çok fon sağlayan ilk beş kurumun dördü ABD'de bulunmaktadır. ABD'nin araştırmacılara ve araştırma altyapılarına sağladığı güçlü finansal destek, en fazla yayın yapılan 10 kurumdan 8'inin ABD'de olmasına ve ABD'nin bu alanda lider ülke konumuna gelmesine önemli katkı sağlamıştır. Bu durum, araştırma fonlarının bilimsel üretkenlik üzerindeki olumlu etkisini açıkça göstermektedir.

Çalışma kapsamında araştırmacılarca 101 farklı anahtar kelimenin kullanıldığı belirlenmiştir. En fazla kullanılan anahtar kelimelerin "concept learning", "learning", "categorization" ve "machine learning" olduğu belirlenmiştir. Kavram öğrenme ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimelerin zamansal dağılımı incelendiğinde özellikle son yıllarda "deep learning", "augmented reality", "computational modeling", "data mining" ve "artificial intelligence" kelimelerinin kullanımının arttığı belirlenmiştir. Son yıllarda kavram öğrenme alanındaki araştırma eğilimleri incelendiğinde, teknoloji odaklı çalışmaların (örneğin machine learning, deep learning, augmented reality) yanı sıra eğitim ve bilişsel süreçlerle ilişkilendirilen (cognitive development, conceptual understanding, learning strategies) ve ileri analiz yöntemleri gerektiren (computational modeling, data mining) çalışmaların ön plana çıktığı görülmektedir.

Karaca vd. (2023) kavram yanılgısı alanında en çok kullanılan anahtar kelimelerin "kavram yanılgıları" (f=680), "kavramsal değişim" (f=126) ve "fen eğitimi" (f=102) olduğunu ortaya koymuştur. Yazarlar ayrıca makalelerin özetlerinde en çok kullanılan kelimelerin "öğrenciler" (f=914), "kavram yanılgıları" (f=523), "öğrenme" (f=501), "öğretmenler" (f=382), "anlama" (f=375), "bilim" (f=338), "öğretme" (f=292), "kavramsal" (f=289), "bilgi" (f=267) ve "eğitim" (f=246) olduğunu belirlemiştir. Konu Kadirhanogulları ve Özay Köse (2024) biyoloji eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili en yaygın kullanılan anahtar kelimeleri inceleyerek 2010-2012 yılları arasındaki zaman diliminde "genetik", "simülasyon", "sera etkisi" gibi konuların; 2014-2016 yılları arasındaki zaman diliminde "fotosentez", "solunum", "evrim", "protein sentezi" gibi konuların; 2016-2018 yılları arasındaki zaman diliminde "difüzyon", "ozmoz", "hücre biyolojisi" gibi konuların ön plana çıktığı belirtmiştir. Yazarlar ayrıca en sık kullanılan terimi "evrim" olarak belirlemiştir (f=91). Bunu "test" (f=60), "grup" (f=54) ve "teori" (f=49) terimleri takip etmiştir. Suparman vd. (2024) öğrencilerin kimya öğreniminde en çok yanılgıya düştüğü konuların "kimyasal denge", "kovalent bağlar", "asit-baz teorisi", "madde ve sınıflandırmaları" olduğunu belirlemiştir. Kurtuluş ve Tatar (2021) fen bilimlerinde kavram yanılgıları ile ilgili olarak en sık kullanılan kelimelerin "bilim" (f=216), "bilgi" (f=111), "öğrenci" (f=79), "kavramlar" (f=66) ve "kavramsal değişim" (f=64) olduğunu ortaya koymuştur. Guerra-Reyes vd. (2024) fen bilimleri öğretiminde kavram yanılgıları konusunda "kavram yanılgıları", "lise", "bilim", "fiziksel" ve "kimya" anahtar kelimelerinin öne çıktığını vurgulamıştır.

Alkış Küçükaydın vd. (2023) kavram haritalama çalışmalarına yönelik olarak ortak kelime analizi gerçekleştirerek 2010-2012 yılları arasında "yapılandırmacılık", "anlamli öğrenme", "bilim", "fen eğitimi", "öğrenme" ve "değerlendirme" kelimelerinin, 2012-2013 yılları arasında "pedagoji", "motivasyon", "kavramsal öğrenme" ve "bilgi yapısı" kelimelerinin, 2013-2014 yılları arasında en çok "mobil öğrenme", "öğretme/öğrenme stratejileri" ve "yükseköğretim" kelimelerinin öne çıktığını belirlemiştir. (Aleifat & Tabieh, 2025) matematiksel kavram yanılgıları alanında toplam 525 yayın içerisinde 823 anahtar kelimeyi inceleyerek en fazla tekrar eden kelimelerin "kavram yanılgıları", "e-öğrenme", "öğrenciler", "eğitim", "öğretim", "öğrenme sistemi", "insanlar", "matematik" ve "problem çözme" olduğunu ortaya koymuştur. Yazarlar ayrıca matematikteki en yaygın kavram yanılgılarının; "genel hatalar", "cebir ile ilgili kavramsal hatalar", "trigonometrik kavramsal hataları" ve "kalkülüs kavramsal hataları" olduğunu da belirlemiştir.

Guerra-Reyes vd. (2024)'nin ortaya koyduğu araştırmaya göre, kavramsal yanılgıların oluşumu yalnızca öğrenci kaynaklı faktörlerle sınırlı değildir; öğretmen eğitimi ve mesleki hazırlık süreçleri de bu olgunun şekillenmesinde kritik bir role sahiptir.

Araştırmacılar, kavramsal yanlışların ortaya çıkmasında etkili olan başlıca faktörleri; geleneksel didaktik aktarım-alımlama modelinin fazlaca kullanımı, öğrencilerin gündelik yaşam deneyimlerinden kaynaklanan önyargılar, öğretim içeriğinin bağlamından izole edilmesi, araştırma yetkinliklerinin yetersiz gelişimi, pedagojik açıdan uygun olmayan öğretim metodolojilerinin kullanılması ve son olarak, aşırı formülasyon içeren metinler ile kompleks şematik gösterimlerin kullanımı olarak sistematize etmişlerdir.

Araştırmada elde edilen bulguları genel olarak değerlendirmek gerekirse; kavram öğretimi alanının disiplinlerarası bir yapıya sahip olduğu ve özellikle bilgisayar bilimleri, psikoloji ve eğitim alanlarında çalışmaların yoğunlaştığı ifade edilebilir. Gelecek araştırmalarda, özellikle yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojilerinin kavram öğretimindeki rolünün daha detaylı incelenmesi önerilebilir. Ayrıca, ABD dışındaki ülkelerin de bu alanda daha fazla araştırma yapması ve fon sağlaması, alanın küresel gelişimi açısından önem taşımaktadır. Türkiye'nin ise kavram öğretimi alanında 56 yayınlı 6. sırada yer alması bu konudaki potansiyelini göstermektedir. Bu çerçevede ileride bu konuda çalışma yapmayı planlayan araştırmacıların uluslararası iş birliklerine dahil olarak daha fazla fon ile kapsamlı proje iş birliklerine dahil olması yararlı olabilir. Ayrıca kavram öğretimi alanında gerçekleştirilen çalışmaların meta analizi veya meta sentezinin yapılması alanın metodolojik gelişimi açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akbaş, Y. (2002). “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin coğrafi kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanlışları.” [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon].

Akarsu, A. H., & Geçit, Y. (2020). Tahmin et – gözle – açıkla. İçinde: T. Çelikkaya ve Y. Akbaş (Eds.). *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgilerde kavram öğretimi*. Nobel: Ankara.

Aktepe, V., Cepheci, E., Irmak, S., & Palaz, Ş. (2017). Hayat bilgisi dersinde kavram öğretimi ve kavram öğretiminde kullanılabilecek teknikler üzerine kuramsal bir çalışma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 3(1), 33-50.

Alım, M. (2008). Öğrencilerin lise coğrafya öğretim programında yer alan yer yuvarlağı ve harita bilgisi ünitelerindeki bazı kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanlışları, *Milli Eğitim Dergisi*, 177, 166-179.

Aleifat, R. J., & Tabieh, A. A. (2025). A bibliometric analysis of scientific articles on mathematics misconceptions. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20 (1), em0803.

Alkış Küçükaydın, M., Ulum, H., & Ulum, Ö. G. (2023). Bibliometric analysis of concept mapping studies in education. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (12), 1198-1215. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1342969>

Ayas, A. (2016). Kavram öğrenimi. İçinde: S. Çepni (ed.). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem: Ankara.

Arıkan, A. (2024). *Afet eğitimi çalışmalarının bibliyometrik analizi*. (Eds. E. Artvinli, A. Meydan, & R. Oban Çakıcıoğlu), 6. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, 32-45.

Başar, H. (2021). *Sınıf Yönetimi* (21. baskı). Anı: Ankara.

Coştu, B., Ayas, A., & Ünal, S. (2007). Kavram yanlışları ve olası nedenleri: kaynama kavramı, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 123-136.

Çaycı, B. (2007). “Kavram öğreniminde kavramsal değişim yaklaşımının etkililiğinin incelenmesi.” [Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara].

Çeliköz, N. (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2(2), 69–76.

Çepni, S. (2014). *Fen ve teknoloji öğretimi*. (Ed. Salih ÇEPNİ) (11. Baskı). (ss.174). Pegem: Ankara.

- Dal, B. (2008). Assessing students' acquisition of basic geographical knowledge. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(2), 114-130.
- Doğanay, A. (2005). *Öğretimde kavram ve genellemelerin geliştirilmesi*. (Eds. C. Öztürk, D. Dilek), Hayat ve sosyal bilgiler öğretimi (yeni programa göre geliştirilmiş), Pegem: Ankara.
- Dove, J. (1999). *Immaculate Misconceptions*, The Geographical Association,
- Ergün, M., & Çoban, A. (2020). *Eğitim felsefesi*. Pegem:Ankara.
- Guerra-Reyes, F., Guerra-Dávila, E., Naranjo-Toro, M., Basantes-Andrade, A., & Guevara-Betancourt, S. (2024). Misconceptions in the learning of natural sciences: a systematic review. *Education Sciences*, 14(5), 497. <https://doi.org/10.3390/educsci14050497>
- Henriques, L. (2002). Children's Ideas about weathe: a review of the literatüre. *School Science and Mathematics*, 102(5), 202-215.
- Karaca, A., Kılıçoğlu, G., & Erbaş, S. (2023). Bibliometric analysis of scientific research on misconception conducted in the field of education. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 13(2), 545-563.
- Karaca, A., Erbaş, S. & Akbaba, B. (2025). Sosyal Bilgiler Eğitiminin Entelektüel Topografyası. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 1-26.
- Kaminske, V. (1997). Geographical Concept: their compexity and their gradin. *In. Research in Geographical and Environmental Educ.* 16 (1), 4-19.
- Konu Kadirhanoğulları, M., & Özay Köse, E. (2024). Misconceptions in biology education: A bibliometric analysis. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*, 6 (2), 272-297. <https://doi.org/10.46328/ijonse.211>
- Köksal, M. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zekâ teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 473-480.
- Kurdi, M. S., & Kurdi, M. S. (2021). Analisis bibliometrik dalam penelitian bidang pendidikan: teori dan implementasi. *Journal on Education*, 3(4), 518-537. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i4.2858>
- Kurtuluş, M. A., & Tatar, N. (2021). An Analysis of Scientific Articles on Science Misconceptions: A Bibliometric Research. *Ilkogretim Online*, 20(1), 192-207. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.01.022>
- Milburn, D. (1972). *Children's vocabulary (Ed. N.J. Graves) New movements in the study and teaching of geography*, Temple Smith: London.
- Öztürk, M., & Alkış, S. (2010). Misconceptions in Geography, *Geographical Education*, 23, 54-63.
- Pınar, A., & Akdağ, H. (2012). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim, rüzgâr, sıcaklık, yağış, erozyon, ekoloji ve harita kavramlarını anlama düzeyi, *İlköğretim Online*, 11(2), 530-542.
- Pesen, C. (2007). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanlışları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143), 79-88.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, öğrenme ve öğretim (Kuramdan uygulamaya)*. Gazi: Ankara.
- Sheridan, J. M. (1968). Children's awareness of physical geography, *The Journal of Geography*, 67, 82-86. <https://doi.org/10.1080/00221346808980898>
- Suparman, A. R., Rohaeti, E., & Wening, S. (2024). Student misconception in chemistry: a systematic literature review. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(2), 238-252.
- Thangavel, P., & Chandra, B. (2023). Two decades of m-commerce consumer research: A bibliometric analysis using R Biblioshiny. *Sustainability*, 15(15), 11835. <https://doi.org/10.3390/su151511835>
- Tokcan, H. (2015). *Sosyal bilgilerde kavram öğretimi*. Pegem: Ankara.
- Yağbasan, R., & Gülççek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-120.
- Yazıcı, H. & Samancı, O. (2003). İlköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler ders konuları ile ilgili bazı kavramları anlama düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 5(4), 2061-2070.

Yel, S. (2015). *Kavram geliştirme ve öğretimi*. (Ed. C. Öztürk), Sosyal bilgiler öğretimi demokratik vatandaşlık eğitimi içinde (s. 111-143). Pegem: Ankara.

Yılar, B. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin coğrafya kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum].