

## KAVRAMSAL DEĞİŞİMLE İLGİLİ YAPILAN EĞİTİM ARAŞTIRMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ: 1981-2021 YILLARI ARASI

Gökçe KILIÇOĞLU\*

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Web of Science veri tabanında, eğitim araştırmaları kategorisinde yer alan kavramsal değişim üzerine yayımlanmış bilimsel araştırmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Çalışma betimsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sürecinde Web of Science veri tabanlarında “kavramsal değişim” anahtar kelimesi kullanılarak tarama yapılmıştır. Arama kriteri olarak “doküman başlığı, özet, anahtar kelime” seçilmiştir. Araştırmaya 1981-2021 yılları arasındaki 2225 bilimsel çalışma dâhil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda; Web of Science veri tabanında kavramsal değişimle ilgili en fazla bilimsel yayın yapılan yılların 2012, 2013, 2014 yılları olduğu belirlenmiştir. Yayınların gerçekleştirildiği ilk üç ülkenin ise sırasıyla ABD, Türkiye ve Avustralya olduğu tespit edilmiştir. Analizler sonucunda kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel çalışmaların en fazla İngilizce dilinde gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır. En fazla yayın yapılan tür ise de makaledir. Güncel yönelimler incelendiğinde kavramsal değişim alanında kavramsal değişim, fen eğitimi, kavram yanlılığı, öğrenme, kavramsal anlama, alternatif kavramlar, kavramsal değişim metni gibi anahtar kelimelere yoğun ilgi duyulduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma; eğitim alanında kavramsal değişim konusunda öncü olan yayın, yazar, ülke, atıf sayısı, ülke iş birlikleri ve daha birçok başlıkta genel bir çerçeve oluşturmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışmanın, kavramsal değişim alanında çalışma yapacak olan araştırmacılar için kapsamlı bir bakış açısı sunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram, kavramsal değişim, kavram yanlılığı, bibliyometrik analiz

## A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF EDUCATIONAL RESEARCH ON CONCEPTUAL CHANGE: THE 1981-2021 PERIOD

### ABSTRACT

This study aims to conduct a bibliometric analysis of scientific research on conceptual change published in the “Education/Educational Research” category of the Web of Science (WoS) database. The study used a descriptive survey model. The WoS database was searched using the keyword “conceptual change.” The search process was refined through the criteria of “document title,” “abstract,” and “keyword.” 2,225 scientific studies conducted between the years 1981 and 2021 were included in the research. The analyses showed the years 2012, 2013, and 2014 to be the years with the highest number of scientific publications on conceptual change published in the WoS database. The highest number of studies were from the USA, Turkey, and Australia, respectively. The analyses also indicated that the scientific studies on conceptual change were mostly done in English. The most common type of publication was determined to be an article. An examination of the current trends revealed that there is a great interest in keywords such as “conceptual change,” “science education,” “misconception,” “learning,” “conceptual understanding,” “alternative conceptions,” and “conceptual change text” in the field of conceptual change. This study provides an outline of leading publications, authors, countries, the number of citations, country cooperations, and many other titles on conceptual change in the field of education. Thus, the study is anticipated to provide a comprehensive perspective for researchers who will work in the field of conceptual change.

**Keywords:** Concept, conceptual change, misconception, bibliometric analysis

\* Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara, gkiliocglu@gazi.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6125-1853>

## GİRİŞ

Kavram, insanların zihinlerinde anlaşılan, birbirinden farklı objeleri, olguların, varlıkların, düşüncelerin değişebilen ortak özelliklerine göre gruplandırılmasıyla oluşan gruba verilen genel isim ya da ortak özellikleri temsil eden bir bilgi formu/yapısıdır (Barth ve Demirtaş, 1997, s.205; Ülgen, 2004, s.107). Kavramlar dünyadaki bilgilerin gruplanarak daha kolay anlaşılmasını, yeni durumlarda genellemeler yapılmasını, düşünme gücünün artmasını (Özbay, 2003, s.191), anlamlı iletişim kurulmasını bu sayede çevreyi ve olayları daha iyi anlamayı (Beydoğan, 2008) sağlar. Dolayısıyla doğal dünyayı anlayabilmek için bilimsel kavramların bilgilerin yapılandırılması sürecinde kavramsal organizasyonda doğru şekilde yerini alması sağlanmalıdır (Çaycı, 2007, s.30). Bu durum özellikle eğitim-öğretim sürecinde dikkate alınması gereken bir durumdur ve öğrencilerin öğrenmelerine önemli ölçüde etki etmektedir.

İlk defa karşılaşılan bir kavramın öğrenciler tarafından her zaman açık olarak anlaşılabilir. Bunun en temel sebebi eğitim-öğretim süreci öncesi öğrencilerin günlük deneyim ve tecrübelerinden hareketle birçok kavram için anlamlar oluşturmalarıdır (Platten, 1995). Öğrencilerin oluşturdukları ve geliştirdikleri bu anlam ve düşünceler bilimsel gerçeklerden farklılık gösterebilmektedir. Öğrencilerin bilimsel gerçeklerden farklı olarak oluşturdukları düşünceler, anlamlar kavram yanlışlığı olarak ifade edilmektedir (Büyükkasap, Düzgün, Ertuğrul ve Samancı, 1998). Öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen kavramlara alternatif olarak geliştirdikleri kavram tanımlamalarına kavram yanlışlığı denilmektedir. Kavram yanlışlığı öğrencilerin yeni kavram ve konuları anlamalarını ve öğrenmelerini zorlaştırmakla beraber anlamlı öğrenmeyi de olumsuz etkilemektedir (Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000). Dolayısıyla etkili bir öğrenme için öğrencilerde varolan kavram yanlışlıklarının ortaya çıkarılması ve nedenlerinin belirlenmesi bununla birlikte bu yanlışlıkların giderilmesi de gerekir. Yapılan birçok çalışmada bu yanlışlıkların geleneksel öğretim yöntemleriyle giderilmesinin oldukça zor olduğu (Hewson and Hewson, 1983; Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000; Çaycı, 2007; Akbaş, 2008; Kılıçoğlu, 2011; Özdemir, 2012) belirtilmektedir.

Öğrencilerin varolan bilgilerinin göz önünde tutulduğu ve öğretim faaliyetlerinin bu bilgilerin dikkate alınarak düzenlendiği yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak geliştirilen ve eğitim öğretim sürecinde sıklıkla kullanılan yaklaşımlardan biri de kavramsal değişim yaklaşımıdır.

Kavramsal değişim görüşleri 1970 ve 1980'lerde bilişsel devrim sırasında ortaya çıkmıştır ve Piaget'in özümleme, düzenleme ve dengeleme ilkeleri üzerine kurulmuştur. Kavramsal değişim, karşılaşılan yeni bir kavramın bazı yönlerinin benimsenmesinin ardından bu yeni kavramın içeriğinin ve anlamının farkına varılmaya başlanmasıyla eksik ya da yanlış olan mevcut bilgilerin kademeli olarak düzenlenmesi bunun sonucunda da yeni kavramın öğrenilmesi sürecinin başlaması olarak kabul edilebilir (Yılmaz, 2010, s.17). Öğrencilerin mevcut bilgilerinin göz önünde bulundurulmasıyla öğretim etkinliklerinin tasarlandığı kavramsal değişim yaklaşımı yapılandırmacı öğrenmeye dayalı olarak geliştirilen öğrenme-öğretme ortamlarında sıklıkla kullanılan (Ünal, 2007) ve öğrencilerin zihinlerinde sahip oldukları eksik ya da yanlış kavramları yeniden düzenlemesini sağlayan yaklaşımlardan biridir (Wang ve Andre, 1991, s.104). Alan yazın incelendiğinde kavramsal değişimin birçok tanımı karşımıza çıkmaktadır. Vosniadou (1994) kavramsal değişimi, öğrencilerin varolan bilişsel yapılarıyla zihinlerinde varolan modelleri sentezlemelerini sağlayan bir süreç olarak ifade ederken, Duit, Treagust ve Widodo (2008) kavramsal değişimi, öğrencilerin kavram öğrenmelerini gözden geçirmeleri, kavramın gelişimini anlamaları, kavramın doğasını ve bilimsel kavramları nasıl gördüklerini incelemek olarak tanımlamaktadırlar.

Kavramsal değişimin gerçekleşebilmesi bazı şartların sağlanmasıyla mümkündür. Bu şartlar; yetersizlik, anlaşılabilirlik, mantıklılık ve verimlilik. Yeterlilik; öğrencinin edinmiş olduğu mevcut kavramlardan memnun olmaması durumudur. Bu durum öğrencinin karşılaştığı bir problemin çözümünde varolan bilgi ve kavramların yetersiz olduğunun hissettirilmesiyle meydana gelir ve bu şekilde öğrencinin mevcut kavrama güvensizliğini ortaya çıkarır. Bu süreç beraberinde öğrenciyi mevcut kavramı yenisiyle değiştirme yönünde harekete geçirir. Anlaşılabilirlik; yeni bilginin sembollerinin ve diğer tüm özelliklerinin açık ve anlaşılır olması aynı zamanda yeni bilginin ana

dildeki kelimelerle ifade edilmesidir. Mantıklılık ve verimlilik ise, öğrencinin yeni edindiği kavramın mevcut kavramlarıyla uyuşması, problem çözmeye işine yaraması ve yeni durumları açıklamada kullanılabilmesidir (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982).

Belli bir konuda yapılan çalışmalarla ilgili zaman içerisindeki gelişimi görmek, o alanla ilgili anahtar kelimelerin ve konuyla ilgili yapılan atıfların dağılımının incelenmesi vb. o konu ile ilgili çalışma yapacak olan araştırmacılara konunun genel durumunu göstermesi açısından önem arz etmektedir. Kavramsal değişim ile ilgili gerçekleştirilen bu çalışmada da bu alanda yapılan araştırmalarla ilgili genel durumun ortaya konması araştırmacılara önemli katkılar sunacaktır. Literatür incelendiğinde kavramsal değişim ile ilgili bibliyometrik analiz yapılarak bilimsel yayınların belirlendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durumdan hareketle bu çalışmanın amacı, kavramsal değişim ile ilgili gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların tespit edilerek, bibliyometrik özelliklerinin incelenerek değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmeler konuyla ilgili yapılan bilimsel çalışmaların yıllara göre dağılımı, yayın türü, yayın yapılan ülkeler, yayın yapılan diller gibi özellikleri genel bir çerçevede ortaya koyacağından ilgili alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yıllara göre sayısal dağılımı nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yayın dili dağılımı nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınlar yayın türüne göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yazarlarının görev yaptıkları kurumlara göre dağılımları nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yazarlarının Türkiye’de görev yaptıkları kurumlara göre dağılımları nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yayınlandığı kaynaklar hangileridir?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların ülkelere göre dağılımı nasıldır?
- Kavramsal değişim ile ilgili bilimsel yayınların yapıldığı ülkelerarası işbirliğinin dağılım durumu nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların almış olduğu atıf sayılarının dağılımı nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların anahtar kelime ağ durumu nasıldır?
- Kavramsal değişimle ilgili yapılan bilimsel yayınların yayınların referans ortak atıf ağ dağılımı nasıldır?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma betimsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir.

### Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla Web of Science veri tabanları kullanılmıştır. Çalışma için Web of Science veri tabanının tercih edilme nedeni bu veri tabanının bibliyometrik çalışmaya imkan veren zengin içeriğe sahip veri setleri sunmasıdır. Web of Science web dergilerden, konferanslardan, raporlardan, kitaplardan ve kitap serilerinden toplanan farklı bilgileri kapsayan çeşitli veriler içermektedir. Çalışma sürecinde Web of Knowledge Web sayfasında tüm WoS veri tabanlarında “conceptual change” anahtar kelimesi kullanılarak araştırma başlıklarında arama yapılmıştır. Arama kriteri olarak “doküman başlığı, özet, anahtar kelime” seçilmiştir. Çalışma bütüncül bir yoruma ulaşabilmek amacıyla veri tabanında ulaşılabilen en eski tarihten başlatılarak 1981-2021 yılları arasındaki 40 yıllık zaman dilimini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Arama sonucunda çalışmanın veri seti olarak, “Eğitim/Eğitim Araştırmaları” ve “Eğitim Bilimsel Disiplinler” kategorilerinde yer alan 2225 akademik çalışmaya ait bibliyometrik veri kullanılmıştır.

## Verilerin Analizi

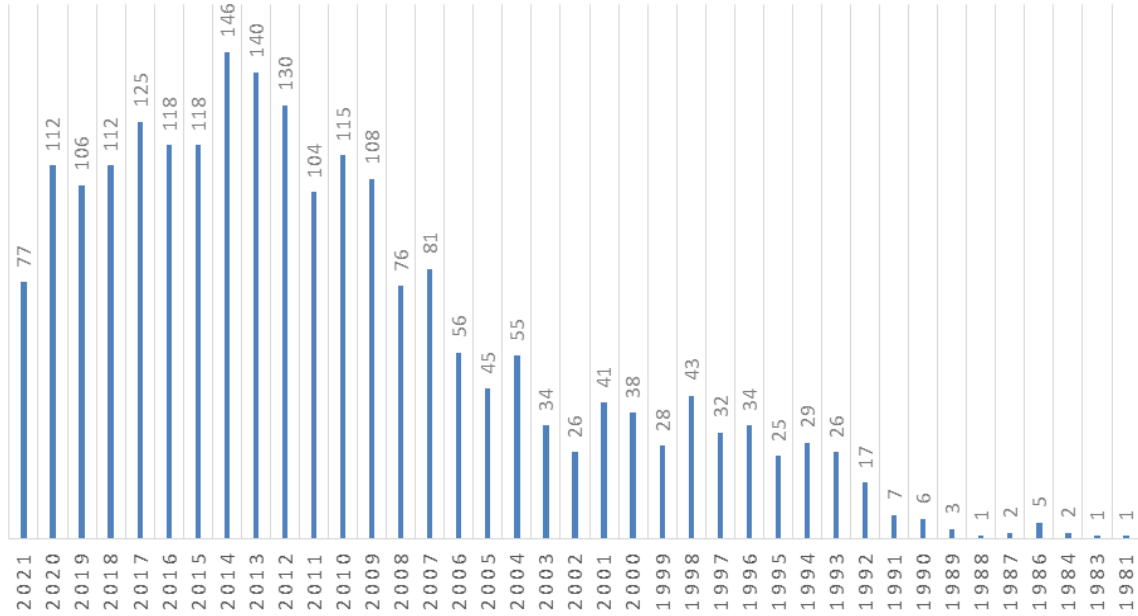
Araştırmada veriler bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırmada 1981-2021 yılları arası kavramsal değişimle ilgili yayınlanmış olan 2225 bilimsel yayın bibliyometrik analiz tekniği ile analiz edilerek katagorize edilmiştir. Kategorize edilen verilere ilişkin yüzde ve frekanslar hesaplanmış bulgular tablo ve grafikler şeklinde sunulmuştur. Bu hesaplamalar için MS Excel uygulaması kullanılmıştır. Çalışma kapsamında incelenen akademik yayınların araştırma konuları ve yönelimleri yayınlardaki anahtar kelimeler üzerinden görsel olarak haritalandırılmıştır. Bu doğrultuda WordArt çevrimiçi kelime bulutu yazılımı tercih edilmiştir. Kavramsal değişim ile ilgili 2225 bilimsel yayın anahtar kelimelerinin sosyal ağ analizi bibliyometrik analiz araçlarından VOSviewer (Version 1.6.16) paket programı aracılığıyla görselleştirilmiştir.

## BULGULAR ve YORUMLAR

Web of Science Eğitim Kategorilerinde toplam 2225 bilimsel çalışmanın bibliyometrik analize tabi tutularak değerlendirildiği çalışmanın bulguları aşağıda sunulmuştur:

### *Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular*

Web of Science'ta eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yıllara göre dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir.



**Grafik 1.** Kavramsal Değişim ile İlgili Araştırmaların Yıllara Göre Sayısal Dağılımı (Ocak, 2022)

Grafik 1'de yer alan verilere göre kavramsal değişim ile ilgili olarak en fazla yayın yapılan yıllar 2014 (n=146) ve 2013 (n=140) olmuştur. Daha sonra sırasıyla 2012 (n=130), 2017 (n=125), 2015 (n=118) ve 2016 (n=118) yılları gelmektedir. Şekil bir bütün olarak değerlendirildiğinde 1992 yılı ve sonrasında kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan bilimsel yayınların sayısında gözle görülür bir artış olduğu söylenebilir.

### *İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular*

Web of Science'ta kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların hazırlandıkları dillere dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir:

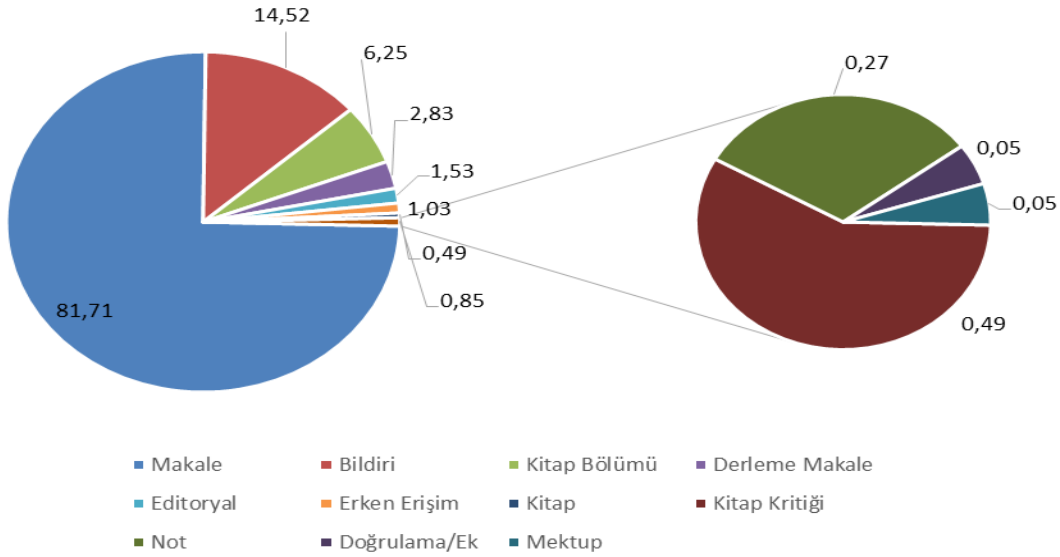
**Tablo 1.** Kavramsal Değişim ile İlgili Araştırmaların Hazırlandıkları Dillere Göre Dağılımı (Ocak, 2022)

Yayın Dili	F	%
İngilizce	2155	97
İspanyolca	41	2
Türkçe	11	0,494
Almanca	10	0,449
Portekizce	3	0,135
Çince	2	0,090
Hırvatça	1	0,045
Fransızca	1	0,045
Slovakça	1	0,045

Tablo 1’de yer alan veriler incelendiğinde kavramsal değişim ile ilgili olarak en sık yayın yapılan dillerin başında İngilizce (n=2155) ve İspanyolca (n=41) gelmektedir.

### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Web of Science’ta kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yayın türlerine göre dağılımı Grafik 2’de gösterilmiştir:

**Grafik 2.** Kavramsal Değişim ile İlgili Araştırmaların Yayın Türlerine Göre Sayısal Dağılımı

Grafik 2’de yer alan veriler incelendiğinde kavramsal değişimle ilgili olarak yayımlanan akademik çalışmaların büyük bir kısmını makalelerin (%81,71) oluşturduğu, sonrasında en sık yayın yapılan diğer türlerin ise sırasıyla bildiri (%14,52), kitap bölümü (%6,25) ve derleme makale (%2,83) olduğu görülmektedir.

### Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Web of Science’ta kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan bilimsel yayınların yazarlarının çalıştığı kurumlara göre dağılımı Tablo 2’de yer almaktadır. Bu kategoride yer alan kurum sayısının fazla (n=1235) olması nedeniyle tabloda yalnızca yayın sayısına göre ilk 10 kuruma yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Kavramsal Değişim ile İlgili Yayın Yapan Yazarların Kurumları - İlk 10 Kurum (Ocak, 2022)

Kurumlar	f	%
Kaliforniya Sistem Üniversitesi	40	1,80
Purdue Üniversitesi	37	1,66
Purdue Sistem Üniversitesi	37	1,66
Illinois Sistem Üniversitesi	37	1,66
Georgia Sistem Üniversitesi	37	1,66
Pensilvanya Milletler Topluluğu Yüksek Öğrenim Sistemi	36	1,62
Purdue Üniversitesi Batı Lafayette Kampüsü	36	1,62
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	35	1,57
Turku Üniversitesi	34	1,53
Kuzey Karolina Üniversitesi	33	1,48

(\*Toplam 1235 kurum)

Tablo 2’de yer alan veriler incelendiğinde kavramsal değişimle ilgili olarak yayın yapan yazarların çalıştığı ya da desteklendiği kurumların başında University Of California System-ABD (n=40), Purdue University- ABD (n=37), Purdue University System – ABD (n=37), University of Illinois System - ABD (n=37) ve University System of Georgia- ABD (n=37) yer almaktadır.

#### ***Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Kurumlara ilişkin yapılan arama sonucunda listede yer alan Türk Üniversiteleri ve bu üniversitelerin sıralamaları ve yayın sayıları Tablo 3’te verilmiştir:

**Tablo 3.** Türkiye’de Bulunan Üniversitelerde Kavramsal Değişim Konusunda Yayın Yapan Yazarların Kurumları ve Yayın Sayıları (Ocak, 2022)

Kurumlar	f	%
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	35	1,57
Karadeniz Teknik Üniversitesi	27	1,21
Dokuz Eylül Üniversitesi	15	0,67
Hacettepe Üniversitesi	14	0,63
Balıkesir Üniversitesi	12	0,54
Gazi Üniversitesi	11	0,49
Giresun Üniversitesi	11	0,49
Atatürk Üniversitesi	10	0,45
Boğaziçi Üniversitesi	10	0,45
Marmara Üniversitesi	8	0,36

(\*Toplam 54 kurum)

Tablo 3'te yer alan veriler incelendiğinde ülkemizde kavramsal değişimle ilgili olarak yayın yapan yazarların çalıştığı ya da desteklediği kurumların başında Ortadoğu Teknik Üniversitesi (n=35), Karadeniz Teknik Üniversitesi (n=27), Dokuz Eylül Üniversitesi (n=15), Hacettepe Üniversitesi (n=14) ve Balıkesir Üniversitesi'nin (n=12) geldiği görülmektedir.

#### ***Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Web of Science'ta kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yayımlandığı kaynaklara göre dağılımı Tablo 4'te yer almaktadır. Bu kategoride yer alan kaynak sayısının fazla (n=175) olması nedeniyle tabloda yalnızca yayın sayısına göre ilk 10 kaynağa yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Kavramsal Değişim ile İlgili Yapılan Bilimsel Yayınların Yayımlandığı Kaynaklar- İlk 10 Kaynak (Ocak, 2022)

<b>Kaynak</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Taylor & Francis	465	20,89
Springer Nature	451	20,27
Wiley	327	14,69
Elsevier	190	8,53
Sage	39	1,75
Sci Methodical Ctr-Sci Educologica	39	1,75
Royal Soc Chemistry	38	1,70
IEEE	34	1,52
Amer Chemical Soc	24	1,08
Amer Inst Physics	24	1,08

(\*Toplam 175 kaynak)

Tablo 4'te yer alan veriler incelendiğinde kavramsal değişimle ilgili olarak yayın yapılan kaynakların başında Taylor & Francis (n=465), Springer Nature (n=451), Wiley (n=327) ve Elsevier (n=190) geldiği görülmektedir.

Kaynaklar arasında yayın sayısına göre ortaya çıkan bu sıralamanın dergilerin yayımlandığı ülkeler (Tablo 5) ile ilişkili olduğu söylenebilir.

#### ***Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Web of Science'ta kavramsal değişimle ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yayımlandığı ülkelere göre dağılımı Tablo 5'te yer almaktadır. Bu kategoride yer alan ülke sayısının fazla (n=79) olması nedeniyle tabloda yalnızca yayın sayısına göre ilk 10 ülkeye yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Kavramsal Değişim ile İlgili Yapılan Bilimsel Yayınların Yayımlandığı Ülkeler

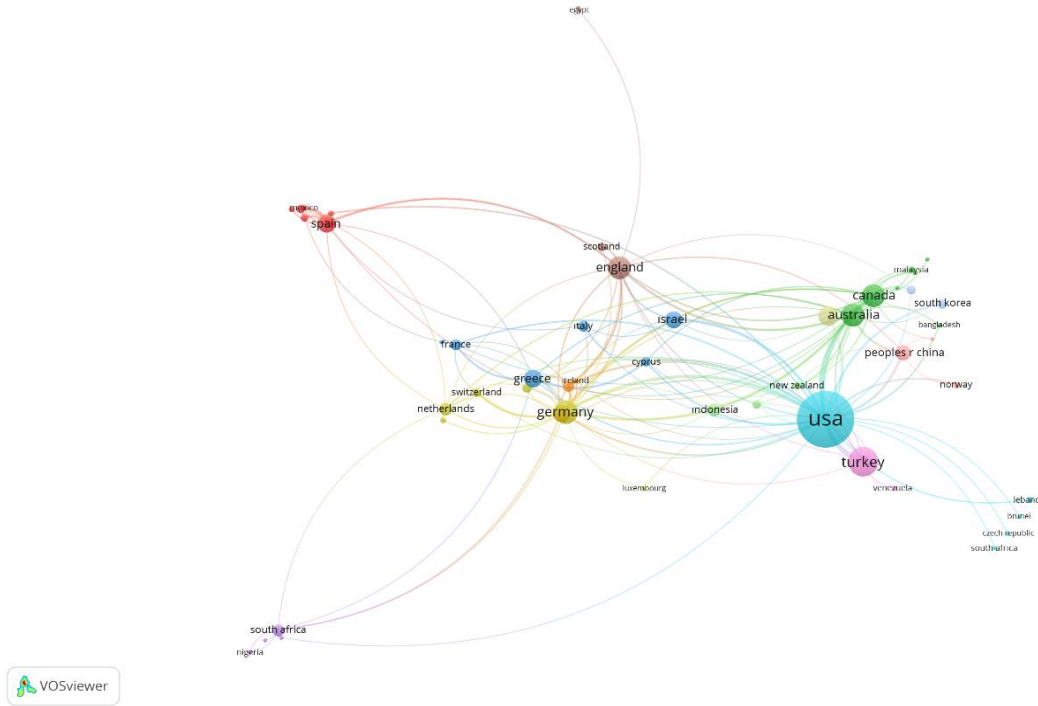
Ülke	f	%
Amerika Birleşik Devletleri	7761	34,20
Türkiye	2200	8,99
Avustralya	1144	6,47
Almanya	1129	5,80
Kanada	1124	5,57
İngiltere	1124	5,57
Tayvan	889	4,00
İspanya	880	3,60
İsrail	775	3,37
Yunanistan	773	3,28

(\*Toplam 79 ülke)

Tablo 5'te yer alan veriler incelendiğinde kavramsal değişimle ilgili olarak yayın yapılan ülkelerin başında ABD (n=761), Türkiye (n=200), Avustralya (n=144), Almanya (n=129) ve Kanada'nın (n=124) geldiği görülmektedir.

### ***Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Kavramsal değişim ile ilgili yapılan yayınların ortak yazarlık analizindeki ülkeler arası işbirliği Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Kavramsal Değişim ile İlgili Bilimsel Yayınların Ortak Yazarlık Analizinde Ülke İşbirlikleri

Şekil 1'de her bir analizdeki düğümler ülkeleri temsil ederken aralarındaki düğüm boyutları yayınlanan makaleleri, mesafe ve bağlantı çizgilerinin kalınlığı ise iş birliği derecesini yansıtmaktadır. Programda ülkelerden alıntılanan makale sayısı en az 1 olarak seçildiğinde bu ülkeler 13 kümeye ayrılmakta ve aralarında 170 bağlantı çizgisi bulunmaktadır. Bağlantı sayısına göre ilk 5 ülke sırasıyla

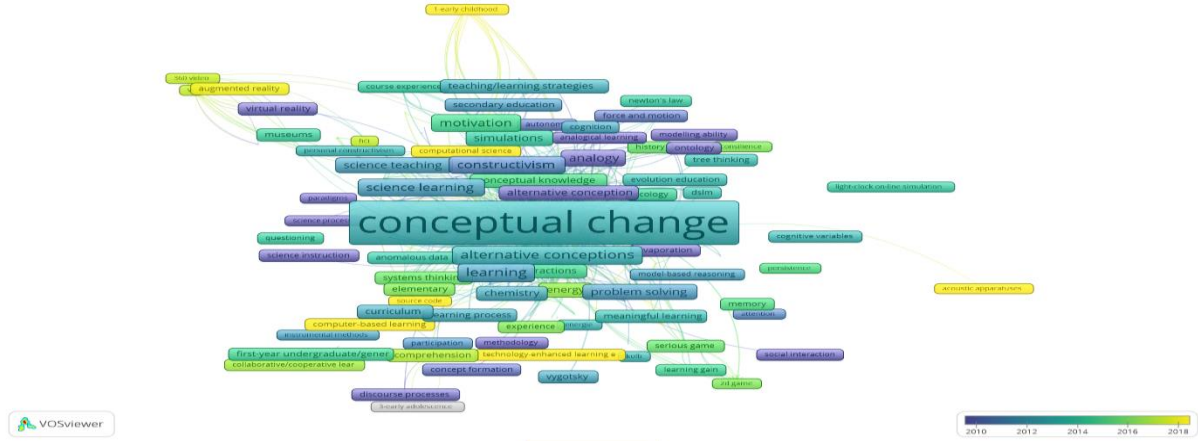




Şekil 2’de yer alan anahtar kelimeler incelendiğinde kavramsal değişim ile ilgili yapılan bilimsel yayınlarda en çok kavramsal değişim, fen eğitimi, kavram yanlışlığı, öğrenme, kavramsal anlama, alternatif kavramlar, fizik eğitimi, kavramsal değişim metni, yapılandırmacılık, motivasyon, fizik eğitimi ve analogi gibi kavramların kullanıldığı görülmektedir.

### Onbirinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kavramsal değişimle ilgili genel araştırma alanları ve bu alanlar arasındaki ilişkilerin sosyal ağ analizi Şekil 3’te gösterilmiştir:



Şekil 3. Anahtar Kelimelerin Sosyal Ağ Analizi (Çerçeve Büyüklüğü En Çok Ele Alınan Konuyu, Sarı Alanlar ise Güncel Konuları Göstermektedir)

Şekil 3 incelendiğinde anahtar kelime ağı grafiğindeki kümeleme analizine göre kavramsal değişim ile ilgili akademik yayınların 13 küme altında gruplandırıldığı anlaşılmaktadır. Bu kümelerde yer alan anahtar kelimelerden en sık kullanılanlar kavramsal değişim (f=498), fen eğitimi (f=110), kavram yanlışlığı (f=91), kavram yanlışlığı (f=48), öğrenme (f=33) şeklindedir. Anahtar kelimelerden bağlantı gücü (bg) en yüksek olanlar da benzer şekilde kavramsal değişim (bg=1335), fen eğitimi (bg=312), kavram yanlışlığı (bg=255), kavram yanlışlığı (bg=138), öğrenme (bg=133) sıralanmaktadır. Bu bağlantı ögeleri ile bağlanan kümeler birbirleriyle ilişkili kümelerin bağlantı odaklarıdır. Şekil üzerinde verilen bağlantı ögeleriyle bağlı olan kümeler birbiri ile ilişkili olan kümelerin bağlantı odaklarıdır. Ögelerin birbiriyle olan konularının yakın ya da uzak olması aralarındaki ilişkinin gücünü göstermektedir.

## TARTIŞMA / SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada uluslararası yayınlara ve atıf indekslerine ulaşım sağlayan WoS veri tabanında “conceptual change” anahtar kavramı kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda toplam 2225 çalışmaya ulaşılmıştır ve bu çalışmalar üzerinde bibliyometrik analiz yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, konu hakkında yapılan yayınların yıllara göre dağılımına, yayınların türlerine, yayın kaynaklarına, en çok yayın yapan ülkelere, en çok yayın yapılan dillere, konu hakkında yayın yapan yazarların kurumlarına, atıf sayılarına, anahtar kavramlara, güncel konu başlıklarına ulaşılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre veri tabanında yer alan en eski çalışmanın 1981 yılında yayınlandığı tespit edilmiştir. Yayın sayıları incelendiğinde, kavramsal değişimle ilgili olarak yapılan yayınların 1990’lı yılların başlarına kadar yetersiz olduğu, 1990’lı yılların ortalarında başlayan yayın sayısındaki artışın 2007 yılından itibaren ivme kazandığı, en fazla araştırmanın ise 2012-2014 yılları arasında gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu sonuç yıllar içerisinde kavramsal değişim konusuna ilginin arttığı yönünde değerlendirilebilir. Her ne kadar kavramsal değişim araştırmalarında 2015 yılından sonra çalışma sayısında artış ve azalma şeklinde değişimler görülse de bu konu alanının günümüzde de halen önemini koruduğu söylenebilir. Web of Science’ta kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik

yayınların yıllara göre atıf sayıları incelendiğinde 1994 yılından itibaren atıf sayılarında önemli bir artış görülmüş, bu artış günümüze kadar devam etmiş ve 2020 yılı en fazla atıfın yapıldığı yıl olarak belirlenmiştir. Bu durum yayın sayısındaki artışla ilişkilendirilebilir.

Web of Science eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yayınlandığı diller incelendiğinde çalışmaların önemli bir bölümünün İngilizce olduğu görülmektedir. İngilizceyi, İspanyolca, Türkçe ve Almanca takip etmektedir. Bu durumun en temel sebeplerinden biri Web of Science veri tabanında indekslenen dergilerin yayın dili tercihlerinin İngilizce olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Doğru, Güzeller ve Çelik (2019) sürdürülebilir kalkınma ve eğitim, Polat ve Karakuş (2021) çevre eğitimi, Yeşiltaş ve Evcı (2021) eğitimde bilgisayar okuryazarlığı, Yeşiltaş ve Yılmaz (2021) eğitimde medya okuryazarlığı ile ilgili Web of Science veri tabanında yapmış oldukları bibliyometrik analiz sonucunda bu çalışmayla paralel en fazla yayın yapılan dilin İngilizce olduğunu tespit etmişlerdir. Yeşiltaş ve Yılmaz (2021) medya okuryazarlığı ile ilgili Web of Science veri tabanında “media literacy” anahtar kelimesini kullanarak yaptıkları tarama sonucunda en sık yayın yapılan dilin İngilizce olduğunu belirledikleri çalışmalarında bu durumun İngilizce’nin bir bilim dili olarak yaygın kullanımından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Kavramsal değişimle ilgili yapılan çalışmaların türü incelendiğinde ise yapılan çalışmaların önemli bir kısmını makalelerin oluşturduğu bunu sırasıyla bildiri ve kitabın takip ettiği çalışma sonucunda elde edilen bir diğer sonuçtur. Bu sonucun makale türünün daha geniş kitlelere ulaşabilmesi nedeniyle yazımının araştırmacılar tarafından daha fazla tercih nedeni olabilmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yunus Emre ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizinin yapıldığı çalışmalarında Karagöz ve Şeref (2019) de en fazla yayın yapılan türün makale olduğunu belirtmişler ve bu durumu araştırmacıların hakem denetiminden geçmiş belge türlerinde yayın yapma yöneliminde olmalarıyla ilişkilendirmişlerdir. Yine Yeşiltaş ve Evcı (2021) eğitim alanında bilgisayar okuryazarlığı ile ilgili bibliyometrik analiz yaptıkları çalışmalarında konuyla ilgili en çok yayın yapılan türün makale olduğu sonucuna ulaşmışlar ve bu durumun sebebini de bilim insanlarının akademik olarak gerçekleştirdikleri etkinlik ve bilimsel olarak üretkenliklerine yönelik olarak nesnel göstergeler sunduğu için makalelerin en fazla tercih edilen yayın türü olmasından kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Eğitim alanında bibliyometrik analiz yapıldığı araştırmaların birçoğunda da bu çalışmayla benzer olarak en çok yayın yapılan türün makale olduğu tespit edilmiştir (Özkaya, 2018; Doğru, Güzeller ve Çelik, 2019; Bozdoğan, 2020; Demir ve Çelik 2020; Sönmez, 2020; Sönmez ve Bozdoğan, 2020; Polat ve Karakuş, 2021; Yeşiltaş ve Yılmaz, 2021).

Web of Science’ta eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişimle ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yazarlarının çalıştığı kurumlara göre dağılımları incelendiğinde, kurum sayısının çok fazla olduğu ve çeşitlilik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada ilk on kuruma yer verilmiştir. Bu kategoride listelenen ilk on üniversitenin önemli bir kısmının ABD’de bulunduğu, ilk on üniversite içerisinde Türkiye ve Finlandiya’dan da birer üniversitenin yer aldığı görülmektedir. Türkiye’de bu kategoride listelenen 54 kurum bulunmaktadır. Bu durum Türkiye’de bu alanda çalışma yapan yazarların kurumlarında çeşitlilik olduğunu ve birçok üniversitede bu alanda çalışma yapıldığını ve ilgili alana katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Türkiye’de bu alanda yayın yapan yazarların kurumları incelendiğinde Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi’nin ilk sıralarda yer aldığı belirlenmiştir. Türkiye’de bu alanda yayın yapan yazarların kurumları değerlendirildiğinde bu kurumların Türkiye’nin köklü üniversiteleri arasında yer aldığı söylenebilir.

Kavramsal değişim ile ilgili yayımlanan akademik çalışmaların yayımlandığı kaynaklara göre dağılımı incelendiğinde, yayın sayısı bakımından en aktif 10 kaynağın başında; Taylor & Francis, Springer Nature, Wiley, Elsevier, Sage’in geldiği saptanmıştır. Bu bulgu yayın kaynaklarının aynı zamanda konuyla ilgili çalışma yapılan ülkelerdeki yayın sayılarına da yansımıştır. ABD, Web of Science’ta eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişim ile ilgili en fazla yayın yapılan ülkelerin başında gelirken onu sırasıyla Türkiye, Avustralya, Almanya ve Kanada takip etmektedir. Eğitim alanında farklı konularla ilgili yapılan çalışmalarda da kavramsal değişim ile ilgili yapılan bu çalışmada olduğu gibi ABD’nin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir (Özkaya, 2018 (matematik eğitimi); Doğru, Güzeller ve Çelik, 2019 (sürdürülebilir kalkınma); Bozdoğan, 2020 (müze); Karaca ve Akbaba, 2021

(vatandaşlık eğitimi); Polat ve Karakuş, 2021 (çevre eğitimi); Yeşiltaş ve Evcı, 2021 (bilgisayar okuryazarlığı); Yeşiltaş ve Yılmaz, 2021 (medya okuryazarlığı); Sönmez, 2020 (sosyal bilgiler eğitimi) ).

Herhangi bir konu alanında ülkeler arasında yapılacak olan işbirliği o konunun yaygınlaşmasında, daha fazla atıf almasında ve görünürlüğünün artmasında etkili olmaktadır (Karagöz ve Şeref, 2019; Yeşiltaş ve Yılmaz, 2021). Web of Science'ta eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişim ile ilgili yapılan yayınların ortak yazarlık analizinde ülkeler arası iş birliği incelendiğinde en yüksek iş birliği derecesine ABD'nin sahip olduğu tespit edilmiştir. ABD'yi sırasıyla Almanya, Avustralya, İngiltere ve Kanada takip etmektedir. Farklı konu alanlarında da Web of Science'ta ülke işbirlikleri kategorisinde ABD'nin öncü ülkelerden olduğu tespit edilmiştir (Doğru, Güzeller ve Çelik, 2019; Yeşiltaş ve Evcı, 2021).

Bir bilimsel çalışmadaki unsurlarla ilgili bilgi sunma ve çalışma alanına özgü terim ve kavramları belirlemede anahtar kavramlar ve bu kavramların analizi oldukça önemlidir (Şeref ve Karagöz, 2019). Web of Science'ta eğitim araştırmaları kategorisinde kavramsal değişimle ilgili bilimsel yayınlarda kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde en fazla “kavramsal değişim, fen eğitimi, kavram yanılması, öğrenme, kavramsal anlama, alternatif kavramlar, fizik eğitimi, kavramsal değişim metni, yapılandırıcılık, motivasyon, fizik eğitimi, analoji” gibi kavramların kullanıldığı görülmüş, anahtar kelime ağı incelendiğinde ise kümelendirme analizine göre kavramsal değişimle ilgili yayınların 13 küme altında gruplandığı belirlenmiştir. Bu kümelerde yer alan anahtar kelimelerden en sık kullanılanlar “kavramsal değişim, fen eğitimi, kavram yanılmaları, kavram yanılması, öğrenme” şeklindedir. Anahtar kelimelerden bağlantı gücü en yüksek olanlar da benzer şekilde kavramsal değişim, fen eğitimi, kavram yanılmaları, kavram yanılması, öğrenme sıralanmaktadır ve bağlantı öğeleriyle bağlı olan kümeler birbiri ile ilişkili olan kümelerin bağlantı odaklarını göstermektedir.

Bu araştırma ile 1981-2021 yılları arası Web of Science veri tabanında eğitim araştırmaları kategorisinde yer alan kavramsal değişimle ilgili toplam 2225 bilimsel yayın incelenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın verileri bu veri tabanıyla sınırlıdır. Dolayısıyla kavramsal değişimle ilgili olarak başka veri tabanları kullanılarak da bibliyometrik analizler yapılabilir. Yine araştırma sonuçlarından hareketle kavramsal değişim alanında çalışma yapan araştırmacılar tarafından, konuyla ilgili yayın kaynaklarına, ülkeler arası işbirlikleri, anahtar kelimeler vb bilgilere ulaşabilirler ve bu çalışmadan hareketle değerlendirmeler yapıp çalışmalar planlanabilir.

## KAYNAKLAR

Akbaş, Y. (2008). *Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin İklim Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Barth, J. L., ve Demirtaş, A. (1997). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretimi (Kaynak Üniteler)*, Ankara: YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.

Beydoğan, Ö. (1998). *Çocuklarda kavram öğrenme ve kavram öğretme*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Yayınları.

Bozdoğan, K. (2020). A bibliometric analysis of educational studies about “Museum”, *Participatory Educational Research*, 7(3), 162-179.

Büyükkasap, E., Düzgün, B., Ertuğrul, E., ve Samancı, O. (1998). Bilgisayar destekli fen öğretiminin kavram yanılmaları üzerine etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 6, 59-66.

Çaycı, B. (2007). *Kavram Öğreniminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkililiğinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Doğru, M., Güzeller, C. O. ve Çelik, M., (2019). Geçmişten günümüze sürdürülebilir kalkınma ve eğitim alanında: bibliyometrik bir analiz, *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 42-68.

- Duit, R., Treagust, D. F., & Widodo, A. (2008). Teaching science for conceptual change: theory and practice, In S. Vosniadou (Ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, Roudledge 270 Madison Ave, New York, 629-645.
- Hewson, M. G., & Hewson, P. W. (1983), Effect of instruction using students' prior knowledge and conceptual change strategies on science learning, *Journal of Research in Science Teaching*, 20(8), 731-743.
- Karaca, A., ve Akbaba, B. (2021). Vatandaşlık eğitimine yönelik bibliyometrik araştırma: 1980-2020 yılları arasında yapılan çalışmaların analizi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 788-804.
- Karagöz, B., ve Şeref, İ. (2019). Yunus Emre ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizi, *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(27), 123-141.
- Karasar, N. (2008), *Bilimsel araştırma yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıçoğlu, G. (2011). *Sosyal Bilgiler Derslerinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarını Giderme Üzerine Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbay, Y. (2003). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi (Araştırma-Kuram-Uygulama)*, Trabzon: Akademi.
- Özdemir, A. M. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Ünitelerinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özkaya, A. (2018). Bibliometric analysis of the studies in the field of mathematics education, *Educational Research and Reviews*, 13(22), 723-734.
- Platten, L. (1995). Talking geography: an investigation into young children's understanding of geographical terms Part-2, *International Journal of Early Years Education*, 3(3), 69-84.
- Polat, R., ve Karakuş, U. (2021). Çevre Eğitimi alanındaki makalelerin web of science veri tabanına dayalı bibliyometrik analizi, *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 131-145.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of A Scientific Conception: Toward A Theory Of Conceptual Change, *Science Education*, 66, 211-227.
- Sönmez, Ö. F. (2020). Bibliometric analysis of educational research articles published in the field of social study education based on Web of Science Database, *Participatory Educational Research*, 7(2), 216-229.
- Sönmez, Ö. F., ve Bozdoğan, K. (2020). Bibliometric analysis of values education researches based on Web of Science Database, *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 5(13), 1543-1577.
- Şeref, İ., ve Karagöz, B. (2019). Türkçe Eğitimi akademik alanına ilişkin bir değerlendirme: Web of Science veri tabanına dayalı bibliyometrik inceleme, *Journal of Language Education and Research*, 5(2), 213-231.
- Tekkaya, C., Çapa, Y., ve Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanılgıları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 140-147.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme kuram ve uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ünal, S. (2007). *Atom ve Molekülleri Bir Arada Tutan Kuvvetler Konularının Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: BDÖ ve KDM'nin Birlikte Kullanımının Kavramsal Değişime Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modelling the process of conceptual change, In S.Vosniadou (Ed.), Special Issue on Conceptual Change, *Learning and Instruction*, 4, 45-69.

Wang, T., & Andre, T. (1991). Conceptual change text versus traditional text and application questions versus no questions in learning about electricity, *Contemporary Educational Psychology*, 16 (2), 103-116.

Yeşiltaş, E., ve Evcı, N. (2021). Eğitimde bilgisayar okuryazarlığı çalışmalarının bibliyometrik bir analizi, *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 224-242.

Yeşiltaş, E., ve Yılmaz, A. (2021). Eğitimde medya okuryazarlığı ile ilgili araştırmalara yönelik bibliyometrik bir analiz, *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18, 4903-4929.

Yılmaz, Z. A. (2010). *Kavramsal Değişim Metinlerinin Üniversite Öğrencilerinin Geometrik Optik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Düzeltilmesi ve Fizik Dersine Karşı Tutumlarının İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

### Extended Abstract

The concept refers to the name given to a group formed according to the common characteristics of various objects and phenomena that become meaningful in the minds of people. Concept teaching is very important in education, as in many areas of life. This is because when performed properly, concept teaching has a positive impact on students' learning. It may not always be possible for students to clearly understand a concept encountered for the first time. The main reason for this is that students form wrong or incomplete meanings for many concepts based on their daily experiences before the start of their education process. These misunderstandings or incomplete understandings are different from the scientific meanings of the concepts. This is referred to as a misconception. If misconceptions are not corrected in the education process, the mistakes in students' learning become permanent. In addition, they negatively affect their further learning. There are many studies stating that traditional methods are not very effective in correcting misconceptions. One approach developed based on the constructivist approach involving taking students' existing knowledge into account and organizing teaching activities based on such knowledge is the conceptual change approach, which is frequently used in the education process. Ideas regarding conceptual change emerged during the cognitive revolution. It is founded on Piaget's principles of assimilation, accommodation, and equilibration. Certain conditions must be met for conceptual change to take place. These conditions are dissatisfaction, intelligibility, plausibility, and fruitfulness. It is important to see the progress of research on a particular subject over time. Moreover, it is important to examine the distribution of keywords related to that field and the citations made on the subject and to see the cooperation between countries in terms of showing the general status of the subject to researchers who will work on it. This study on conceptual change aims to reveal the general situation of research in this field. Thus, it is believed that the study will make important contributions to researchers. This study employed the descriptive survey model. The "Education/Educational Research" category of the Web of Science (WoS) database was searched using the keyword "conceptual change" in the research titles on the Web of Knowledge website. The search process was refined through the criteria of "document title", "abstract", and "keyword". To reach a holistic interpretation of the study, the search in the database was carried out starting from the oldest available date to the present. In total, 2,225 scientific studies were reached. Those 2,225 scientific publications published on the conceptual change between 1981-2021 were analyzed and categorized using the bibliometric analysis technique. The study found that the oldest study in the database was published in 1981. The publications on conceptual change were insufficient in number until the early 1990s. The increase in the number of publications, which started in the mid-1990s, seems to have gained momentum as of 2007. The highest number of publications appeared between 2012 and 2014. This may imply that the interest in the subject of conceptual change has risen over the years. The examination regarding the number of citations of academic publications on conceptual change published in the WoS database pointed to a substantial increase in the number of citations as of 1994. 2020 was the year with the highest number of citations. As to the language of publication, a considerable number of the studies are in English, which is followed by Spanish, Turkish, and German. Possibly, this is mainly because the journals indexed in the WoS database mostly publish in English. The examination regarding the type of studies on conceptual change revealed that a significant number of the studies were published as articles, which are followed by proceeding papers and books, respectively. This may be because researchers might tend to prefer writing articles more than other types of scientific studies as articles can reach wider audiences. As to the distribution of affiliations, there were seen to be authors from a large number of different institutions, and there were various types of institutions. A substantial number of universities among the top ten universities listed in this category are based in the USA. Turkey is also among the countries hosting universities from the top ten. There are fifty-four institutions based in Turkey listed in this category. This indicates that there is diversity in the affiliations of authors working on this subject in Turkey and that many universities produce studies on this subject. Based on the data regarding the distribution of academic studies published on conceptual change according to the sources they have been published in, the most active ten

sources in terms of the number of publications are Taylor & Francis, Springer Nature, Wiley, Elsevier, and Sage. This result is also reflected in the number of publications of these sources in the countries where the study was conducted. The USA is the country with the highest number of publications on conceptual change in the “Education/Educational Research” category in the WoS database. The examination regarding co-authorship showed the USA to have the highest degree of cooperation in terms of cross-country cooperation. The USA is followed by Germany, Australia, Britain, and Canada, respectively. The USA is also one of the leading countries in cross-country cooperation on various subject areas in the WoS database. The examination regarding the keywords that were used in scientific publications on conceptual change in the category of education research in Web of Science revealed that The most common keywords used in publications on conceptual change in the “Education/Educational Research” category in the WoS database were determined to be “conceptual change”, “science education”, “misconception”, “learning”, “conceptual understanding”, “alternative conceptions”, “physics education”, “conceptual change text”, “constructivism”, “motivation”, and “analogy”. The results of this study are limited to the data obtained from the WoS database. Future studies may conduct bibliometric analyses on conceptual change using other databases. Moreover, thanks to the results of the present study, researchers working in the field of conceptual change can access relevant publication sources, cross-country cooperation information, keywords, etc. Likewise, researchers can make evaluations and plan their work considering the results of this study.

