

Türkiye’de Fen Eğitiminde Kavram Karikatürlerinin Kullanıldığı Araştırmaların Analizi

Duygu Aci*, Ayşegül Ergün**

Makale Geliş Tarihi:15/11/2024

Makale Kabul Tarihi:10/06/2025

DOI: 10.35675/befdergi.1586017

Öz

Kavram karikatürleri, fen eğitiminde kavram öğrenme, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde kullanılan görsel araçlardan birisidir. Bu çalışmada, Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Betimsel yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, 2007-2023 yıllarında yayımlanmış 44 tez ve 25 makale doküman analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda en fazla çalışmanın 2019 yılında gerçekleştirildiği ve yüksek lisans tezi olduğu, tezlerin büyük kısmının Ege bölgesindeki üniversitelerde gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Çalışmalarda sıklıkla nicel araştırma yöntemi ve yarı deneysel desenin kullanıldığı, çalışmaların sıklıkla yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirildiği, çoğunlukla tercih edilen örneklem büyüklüğünün 31-100 olduğu, en çok kullanılan veri toplama aracının akademik başarı testi olduğu tespit edilmiştir. En fazla çalışma yapılan öğrenme alanının fiziksel olaylar olduğu, en fazla kullanılan bağımsız değişkenin “kavram karikatürü”, en fazla kullanılan bağımlı değişkenin ise “başarı” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Doküman analizi, fen eğitimi, kavram karikatürü

Analysis of the Studies Using Concept Cartoons in Science Education in Turkey

Abstract

Concept cartoons are one of the visual tools used in concept learning, determination and elimination of misconceptions in science education. In this study, it was aimed to analyze the studies in which concept cartoons were used in science education in Turkey in terms of different variables. In the study conducted using descriptive method, 44 theses and 25 articles published between 2007 and 2023 were analyzed by document analysis. As a result of the research, it was

*Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** Millî Eğitim Bakanlığı, Manisa, Türkiye, duyguaci@gmail.com, Orcid: [0000-0002-5951-4386](https://orcid.org/0000-0002-5951-4386) 

*** Manisa Celâl Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye, aysegul.ergun@cbu.edu.tr, Orcid: [0000-0002-1481-4019](https://orcid.org/0000-0002-1481-4019) 

Kaynak Gösterme: Aci, D. & Ergün, A. (2025). Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların analizi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(47), 1232-1267.

determined that the most studies were carried out in universities in the Aegean region. It was determined that quantitative research method was frequently used in the studies, the studies were frequently carried out with seventh grade students, the preferred sample size was 31-100, and the most used data collection tool was the academic achievement test. It was concluded that the most used learning area was physical events, the most used independent variable was "concept cartoon" and the most used dependent variable was "achievement". In the light of the findings obtained from the research, suggestions were made to the researchers.

Keywords: Document analysis, science education, concept cartoon

Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de fen eğitime verilen önemin artmasına ve fen başarısının değerlendirilmesinde kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarında değişime yol açmıştır. 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında yapılandırmacı yaklaşıma dayanan öğrenme sürecinin değerlendirilmesinde alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanılmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), 2005). Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları, var olan bilgilerin ortaya çıkarılmasında, bilişsel, duyuşsal ve beceri öğrenme alanlarında, sonuçtan çok sürecin önemli olduğu değerlendirme aşamalarında etkilidir (MEB, 2013; MEB 2018).

1991 yılında öğretmen eğitiminde kullanmak üzere Keogh ve Naylor tarafından ilk kez tasarlanan kavram karikatürleri, 1993 yılında tasarımı geliştirilerek bir çalışmayla tanıtılmıştır (Keogh & Naylor, 1993). Görsel bir araç olan kavram karikatürleri, tartışma ortamı yaratarak bireyleri soru sormaya teşvik eden ve tartışma sürecinde bilimsel düşünce üretilmesini sağlayan karikatür biçimindeki çizimlerdir (Naylor & Keogh, 2013). Çizimlerde yer alan karakterler tartışılan konu ile ilgili farklı görüşleri ifade etmektedir (Keogh & Naylor, 1999). Normal karikatürlerin aksine mizah amacı taşımayan kavram karikatürlerindeki karakterlerin konuşma balonu içindeki ifadeleri bilimsel bir konu ile ilgilidir. Söz konusu ifadeler muhtemelen öğrencilerin de sahip olabileceği fikirlerdir ve bu fikirlerden sadece biri bilimsel olarak doğru, diğerleri kavram yanlışlığı ya da yanlış fikirlerdir (Kabapınar, 2020).

Ülkemizde kavram karikatürleriyle ilgili en çok araştırmanın yapıldığı alan fen bilimleridir (Baynazoğlu & Atasoy, 2020; Servan & Çakmak, 2021). Fen biliminin yapısı gereği fen eğitiminin her aşamasında kavram karikatürleri rahatlıkla kullanılabilir (Evrekli, 2016; Kabapınar, 2020). Kavram karikatürleri derse girişte öğrencilerin var olan bilgilerini, yanlış fikirlerini ortaya çıkarmak, ders sürecinde öğrencilerde bilişsel dengesizlik ya da denge yaratmak, dersin sonunda öğrenme sonuçlarını değerlendirmek amacıyla kullanılabilir (Kabapınar, 2020).

Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin farklı değişkenler üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar sayıca çoğunluktadır

(Arıkurt, 2014; Artun vd., 2019; Ayhan, 2017; Balım vd., 2008; Baysarı, 2007; Ceylan, 2015; Çiçek & Öztürk, 2011; Durmaz, 2007; Ergün & Külekci, 2020; Evrekli & Balım, 2010; Göksu, 2012; Gölgeci & Saraçoğlu, 2019; Güngör, 2018; İspir & Aydın, 2020; Kara, 2017; Karaman, 2020; Sayın, 2015; Sinanoğlu, 2017; Şenocak, 2018; Pınarkaya, 2017; Taşkın, 2014; Yılmaz Korkut & Şaşmaz Ören, 2018; Yılmaz, 2019; Yurttapan, 2018). Kavram karikatürlerinin fen eğitiminde başarıya etkisi konulu araştırmalar üzerine gerçekleştirilen meta analiz çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Alkış Küçükaydın, 2019; Yokuş & Ayçiçek, 2020).

Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin sorgulayıcı öğrenme beceri algısı, kavramsal anlama düzeyi, motivasyon ve tutum üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sayısı da azımsanmayacak orandadır. Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin sorgulayıcı öğrenme beceri algısı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan araştırmalar (Balım vd., 2008; Evrekli & Balım, 2010; Evrekli & Balım, 2015; Evrekli, 2016; Sayın, 2015), kavramsal anlama düzeyi üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan araştırmalar (Atasoy vd., 2013; Bakır, 2019; Balım vd., 2015; Demirel, 2013; Ergün & Külekci, 2020; Evrekli, 2016; İnel, 2012; İspir & Aydın, 2020; Meriç, 2014; Özçelik, 2019; Timurtaş, 2019; Tokiz, 2013; Türkoğlu & Cin, 2013), motivasyon üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar (Atasayar Yamık, 2015; Ayhan, 2017; İnel & Balım, 2011; İnel, 2012; Meriç, 2014; Sayın, 2015; Yılmaz Korkut & Şaşmaz Ören, 2018), tutum üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar (Arıkurt, 2014; Baysarı, 2007; Çiçek, 2011; Evrekli, 2016; Göksu, 2012; Gölgeci & Saraçoğlu, 2019; Pınarkaya, 2017; Şenocak, 2018; Taşkın, 2014) alan yazında yer almaktadır. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarına kavram karikatürlerinin etkisi konulu araştırmalar üzerine gerçekleştirilen meta analiz çalışmasından elde edilen sonuçlara göre kavram karikatürlerinin öğrencilerin olumlu tutum oluşturmalarında etkili olduğu belirlenmiştir (Demir, 2021).

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan araştırmalar (Çiçek & Öztürk, 2011; Sinanoğlu, 2017), problem çözme becerisi algısı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar (Balım vd., 2015; İnel, 2012), bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar (Cin, 2013; Özçelik, 2019), kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik araştırmalar (Baysarı, 2007; Demir, 2008; Pınarkaya, 2017; Uzoğlu vd., 2013), kavram yanlışlarını gidermeye yönelik araştırmalar (Arıkurt, 2014; Atılğanlar, 2014; Karakuş, 2019), öğrenci görüşlerine etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar (İnel vd., 2009; Karabiber, 2019; Yılmaz, 2019) ulusal alan yazında yer almaktadır.

Ulusal alan yazında fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların doküman analizi ile incelendiği araştırmalar da yer almaktadır (Genç, 2020; Taşkın, 2021; Öztürk & Comardoğlu, 2021). Genç (2020), araştırmasında 2007-2019 yılları arasında Türkiye’de yayımlanan fen eğitiminde kavram karikatürü konulu 37 yüksek lisans ve 2 doktora tezini incelemiştir. Araştırma sonucunda tez sayısının

2017 ve 2019 yıllarında daha fazla olduğunu, çoğunlukla nicel araştırma yönteminin ve son test kontrol gruplu modelin kullanıldığını, başarı testleri, mülakat ve tutum ölçeklerinin sıkça kullanıldığını, verilerin çözümlenmesinde ise t-testinin sıklıkla kullanıldığını belirlemiştir (Genç, 2020). Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı 39 ulusal makalenin incelendiği bir diğer araştırmada, en fazla makalenin 2013'te yayımlandığı, çoğunlukla kavram karikatürü kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin bir değişken üzerindeki etkisinin belirlendiği, en çok araştırılan bağımlı değişkenin akademik başarı olduğu, kavram karikatürlerinin çoğunlukla 4-6 hafta arasında kullanıldığı, araştırmaların çoğunlukla ortaokul öğrencileri ile küçük örneklemelerde gerçekleştirildiği, sıklıkla nicel yöntem ve yarı deneysel desen kullanıldığı, çoktan seçmeli sorular, likert ölçekler ve t-testinin tercih edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır (Taşkın, 2021).

Öztürk ve Comardoğlu (2021) fen eğitiminde karikatür kullanımı hakkında Türkiye'de ilkokul ve ortaokul düzeyinde yapılan çalışmaları (23 yüksek lisans tezi, 1 doktora tezi ve 15 makale) incelemiştir. Araştırmacılar, çalışmaların çoğunlukla karikatürlerin akademik başarı üzerindeki etkisini belirleme amacı ile yapıldığı; araştırmalarda en fazla nicel yöntemlerden yarı deneysel ve deneysel desenlerin kullanıldığı, örneklemelerin sıklıkla yedinci sınıf öğrencilerinden oluştuğu, en fazla "Canlılar ve Yaşam" konu alanı üzerinde çalışıldığı sonuçlarına ulaşmıştır. Araştırmaların sıklıkla 4-6 hafta arasında yapıldığı ve araştırmalarda çoğunlukla karikatürlerin akademik başarı üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşıldığı belirlenmiştir (Öztürk & Comardoğlu, 2021).

Bu çalışmada, Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2007-2023 yıllarında yayımlanmış, fen eğitiminde ortaokul ve lisans düzeyinde kavram karikatürlerinin kullanıldığı 44 tez ve 25 makale incelenerek konu ile ilgili var olan doküman analizi çalışmalarından daha kapsamlı sonuçlara ulaşılması hedeflenmiştir. Ulusal düzeyde fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı makalelerin (Taşkın, 2021), tezlerin (Genç, 2020) incelendiği araştırmalar yer almakla birlikte tez ve makalelerin birlikte incelendiği bir araştırmada (Öztürk & Comardoğlu, 2021) 23 yüksek lisans tezi, 1 doktora tezi ve 15 makale olmak üzere toplam 39 araştırma incelenmiştir. Mevcut araştırmada ise 44 tez ve 25 makale olmak üzere 69 araştırma incelenmiştir. Var olan çalışmalarda incelenen araştırmalar, 2019 yılını (Genç, 2020) ve 2020 yılını (Öztürk & Comardoğlu, 2021; Taşkın, 2021) kapsamaktadır. Mevcut çalışmada incelenen araştırmalar 2023 yılını da kapsamaktadır. Bu çalışmada incelenen araştırmaların sayı, tür ve yayımlanma yılı bakımından mevcut araştırmalardan daha kapsamlı olması nedeni ile elde edilecek sonuçların, Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin nasıl kullanıldığına dair kapsamlı bir genel bakış sunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmadan elde edilecek sonuçlar, fen eğitiminde kavram karikatürlerini kullanarak güncel araştırmalar yapacak eğitimcilere ve araştırmacılara izleyecekleri araştırma süreci açısından yol gösterici olabilir.

Bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Araştırmaların türü ve gerçekleştirildiği yıllar nedir?
2. Makalelerin yayımlandığı dergiler ve bu dergilerin indeks türü nedir?
3. Tez çalışmaları hangi üniversitelerde ve hangi coğrafi bölgelerde yürütülmüştür?
4. Araştırmalarda kullanılan araştırma yöntemi ve deseni nedir?
5. Araştırmalarda kullanılan veri analiz yöntemi ve teknikleri nelerdir?
6. Araştırmalardaki çalışma grubu veya örneklemin sınıf düzeyi nedir?
7. Araştırmalardaki çalışma grubu veya örneklem belirleme yöntemleri nelerdir?
8. Araştırmaların çalışma grubu-örneklem büyüklüğü nedir?
9. Araştırmaların çalışma grubu-örneklem bölgesi nedir?
10. Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
11. Araştırmalar hangi konulara ilişkindir?
12. Araştırmalar hangi öğrenme alanı ve hangi ünitelere ilişkindir?
13. Araştırmaların bağımlı ve bağımsız değişkenleri nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaları incelemek için betimsel yöntem kullanılmıştır. Betimsel yöntem, bir konuya ilişkin genel bir çerçeve çizerek herhangi bir durum, problem ya da olayı betimlemek, yorumlamak ve detaylı incelemek için belirli kriterler kapsamında var olan durum hakkında bilgi edinmemizi sağlar (Tanrıöğen, 2021).

Araştırmada doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi, araştırmacının belli bir amaç doğrultusunda basılı ve çevrimiçi dokümanlara ulaşarak bunları kendi yorumunu katmadan incelemesi ve değerlendirmesi sürecidir (Özkan, 2021; Sak vd., 2021). Bu süreç, uygun dokümanlara ulaşma, bunların orijinalliğini denetleme, kodlama, tema oluşturma ve veri analizini içermektedir (Sak vd., 2021).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada doküman analizine dahil edilen çalışmalara Google Akademik, Tr Dizin, ULAKBİM Dergipark ve Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi üzerinden elektronik ortamda ulaşılmıştır. İki araştırmacı tarafından farklı zamanlarda yapılan taramada “kavram karikatürü/ karikatürleri” anahtar kelimeleri kullanılmış ve bu

kelimeleri içeren başlığa sahip çalışmalara ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalarda fen, fen bilgisi, fen bilimleri, fen ve teknoloji, fen eğitimi, fen öğretimi ifadelerinin geçip geçmediğine bakılmıştır. Araştırmaların seçilmesinde dilin Türkçe olması, izinli ve tam metin olması, ortaokul öğrencileri, fen bilgisi öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmenliği lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmesi, çalışma konusunun fen, fizik, kimya, biyoloji olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Araştırmacılar bir araya gelerek ulaştıkları araştırmaları ölçütlere göre birlikte tekrar değerlendirmiş; ölçütlere uymayan altı araştırma elenerek 25 makale ve 44 tez olmak üzere 69 araştırma doküman analizine dahil edilmiştir. Analiz sürecinde araştırmacılar tarafından oluşturulan yayın sınıflama formu göz önünde bulundurularak dokümanlar Excel programında kodlanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiksel yöntemler kullanılarak frekans, yüzde hesaplamaları yapılmış ve bulgular başlığı altında sunulmuştur.

Veri Toplama Aracı

Araştırma verilerinin elde edildiği dokümanların incelenmesi amacı ile kullanılan yayın sınıflama formu hazırlanırken literatürde yer alan araştırmalardaki yayın sınıflama formlarından faydalanılmıştır (Bayraklı, 2019; Çiltaş vd., 2012; Haymana, 2019; Kunduracıoğlu, 2018; Mandev, 2021; Özpir Mantaş, 2018; Sert, 2010; Yavuz, 2016). Araştırmada kullanılan yayın sınıflama formu Ek 1’de verilmiştir.

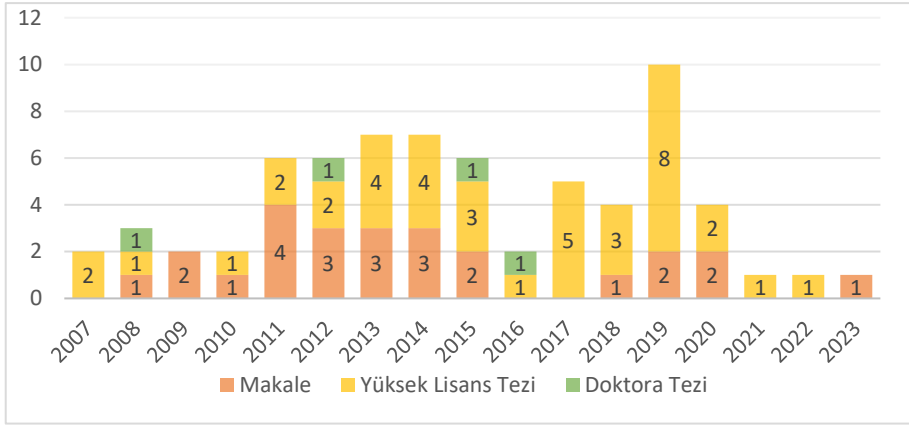
Geçerlilik ve Güvenirlik

Araştırmaya dahil edilen dokümanlar iki araştırmacı tarafından yayın sınıflama formuna göre bağımsız olarak kodlanarak kodlayıcılar arası tutarlılık (Güvenirlik = (Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)) x 100) (Miles & Huberman, 1994) %92 olarak hesaplanmıştır. Örneğin Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisini bir araştırmacı TR Dizin, diğer araştırmacı diğer indeks olarak kodlamış; yapılan kontrolde derginin 2012 yılından itibaren TR dizinde yer aldığı görüldüğünden TR dizin olarak kodlanmıştır. Türk Fen Eğitimi dergisini bir araştırmacı alan indeksi (ERIC) olarak kodlarken diğeri SCOPUS olarak kodlamış; yapılan kontrolde derginin ERIC indeksinde taranmakla birlikte 2009 yılından itibaren SCOPUS indekste tarandığı ve SCOPUS indeks, daha üst bir indeks olduğundan bu dergide 2009 yılından sonra yayımlanan iki makalenin indeksi SCOPUS olarak kodlanmıştır.

Bulgular ve Yorum

Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların türüne ve yıllarına göre dağılımı Şekil 1’de sunulmuştur.

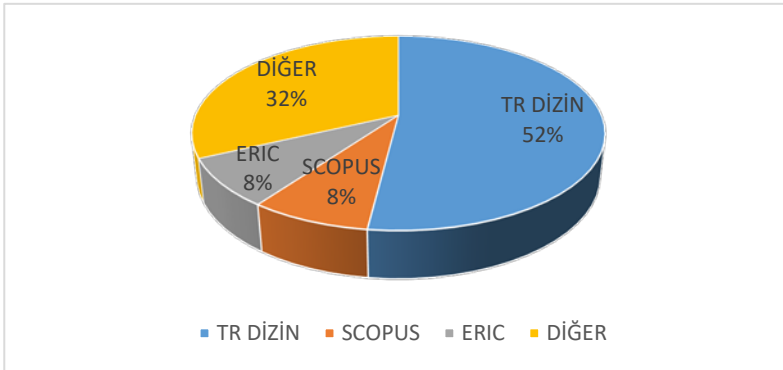


Şekil 1. Araştırmaların türüne ve yıllarına göre dağılımı

Şekil 1'e göre Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürleri ilk olarak 2007 yılında 2 adet yüksek lisans tezinde kullanılmıştır. 2008 yılında 1'i makale, 1'i yüksek lisans tezi ve 1'i doktora tezi olmak üzere 3 araştırma bulunmaktadır. 2011 ve 2012 yıllarında ilk 4 yıla göre toplam araştırma sayısı artarak 6 olmuştur. 2'si makale ve 8'i yüksek lisans tezi olmak üzere en fazla araştırma 2019'da yayımlanmıştır. 2020'de araştırma sayısı 4'e düşmüş (2 makale, 2 yüksek lisans tezi), 2021, 2022 ve 2023'te 1'er adet araştırma yayımlanmıştır.

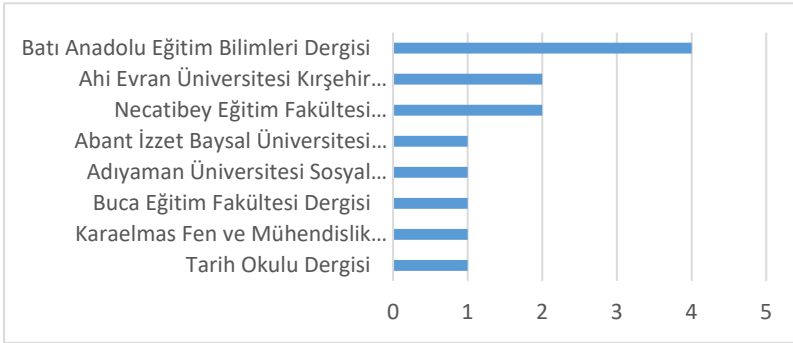
İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı makalelerin yayımlandığı dergilerin indeks türüne ilişkin olarak elde edilen bulgular Şekil 2'de, TR dizin indeksli dergilerde yayımlanan makalelere ait bulgular Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 2. Makalelerin yayımlandığı dergilerin indeks bilgileri

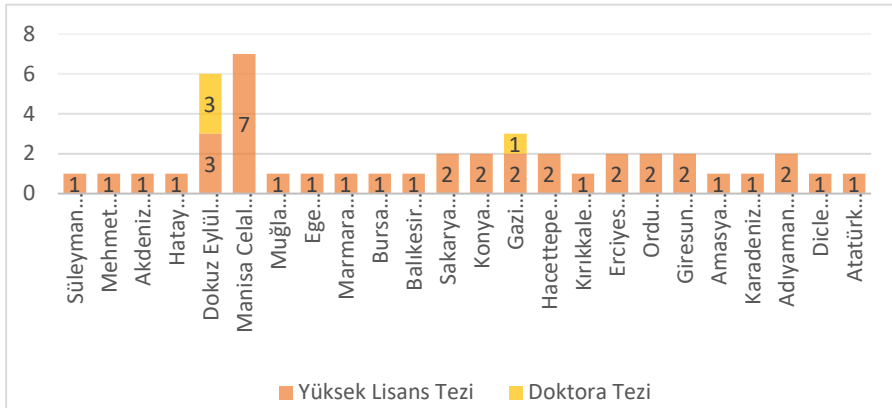
Şekil 2’deki bulgulara göre kavram karikatürlerinin kullanıldığı 25 makaleden 13’ü (%52) Tr Dizinde yer alan dergilerde yayımlanırken SCOPUS indeksinde 2 makale (%8) alan indeksi olan ERIC’te 2 makale (%8), diğer indeksli dergilerde 8 makale (%32) yayımlanmıştır. SSCI ve ESCI indekslerinde tam metin dili Türkçe olan az sayıda dergi olduğundan ve bu çalışmada tam metin dili Türkçe olan araştırmalar yer aldığından bu indekslerde yer alan araştırma bulgusu elde edilmemiştir. Şekil 3’te görüldüğü üzere 4 makalenin TR dizinindeki Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisinde, 2’şer makalenin Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisinde ve Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisinde yayımlandığı belirlenmiştir.



Şekil 3. TR dizin indeksli dergilerde yayımlanan makale sayıları

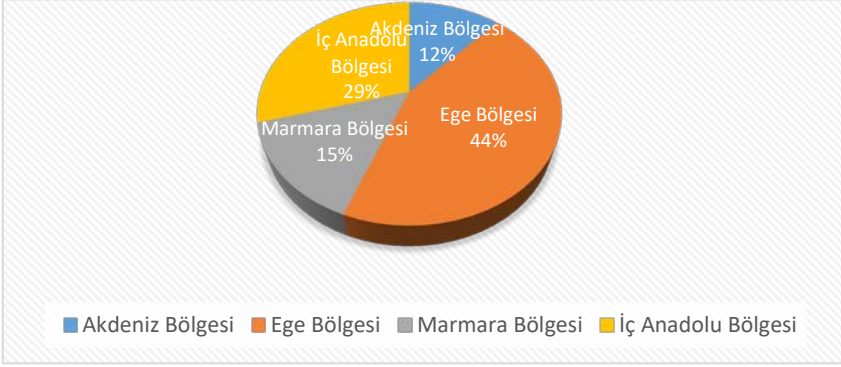
Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tez çalışmalarının gerçekleştirildiği üniversiteler Şekil 4’te ve üniversitelerin bulunduğu coğrafi bölgelere ilişkin bulgular Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 4. Tez çalışmalarının gerçekleştirildiği üniversiteler

Şekil 4'e göre Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı 44 tezdən 40'ı yüksek lisans tezi, 4'ü doktora tezidir. En fazla tez çalışması Ege Bölgesindeki üniversitelerde (f=15) yayımlanmıştır. Ege bölgesinde en fazla tez (f=7) çalışmasının yapıldığı üniversite MCBÜ (Manisa Celal Bayar Üniversitesi) iken DEÜ (Dokuz Eylül Üniversitesi) 3'ü doktora 3'ü yüksek lisans olmak üzere toplam 6 tez çalışması ile ikinci sırada yer almıştır.



Şekil 5. Tez çalışmalarının gerçekleştirildiği coğrafi bölgeler

Şekil 5'e göre, üretilen tez sayısı bakımından Ege bölgesini takip eden bölgeler sırası ile İç Anadolu Bölgesi (f=10), Karadeniz Bölgesi (f=6), Marmara Bölgesi (f=5), Akdeniz Bölgesi (f=4), Güney Doğu Anadolu Bölgesi (f=3) ve Doğu Anadolu Bölgesi (f=1) şeklindedir. Üniversiteler, yayımlanan tez sayısı bakımından MCBÜ (f=7), DEÜ (f=6) ve Gazi Üniversitesi (f=3) şeklinde sıralanmıştır.

Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalarda kullanılan araştırma yöntemi ve desenine ilişkin olarak elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.

Araştırmaların Araştırma Yöntemi ve Desenine İlişkin Bulgular

Araştırma Yöntemi	Araştırma Deseni	Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Nicel	Yarı Deneyssel	16	32	48	69,6
	Zayıf Deneyssel (Tek Gruplu)	-	1	1	1,4
	Basit Deneyssel (Tek Denekli)	3	-	3	4,3
	Tarama	1	2	3	4,3
	Betimsel	1	-	1	1,4
	2*2 Faktöriyel Desen	-	1	1	1,4
	Belirtilmemiş	-	-	0	0
Nitel	Durum Çalışması (Örnek Olay)	-	1	1	1,4
	Diğer	1	1	2	2,9
	Belirtilmemiş	1	-	1	1,4
Karma	Çeşitleme	-	1	1	1,4

	İç İçe Gömülü Desen	-	1	1	1.4
	Belirtilmemiş	-	4	4	5.8
Belirtilmemiş		2	-	2	2.9
Toplam		25	44	69	100

Tablo 1'e göre araştırmalarda kullanılan yöntemler, nicel araştırma yöntemi (f=57), karma yöntem (f=6) ve nitel araştırma yöntemi (f=4) şeklindedir. Araştırmalarda kullanılan desenler ise yarı deneysel desen (f=48), basit deneysel desen (f=3) ve tarama deseni (f=3) şeklindedir. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmaların tamamında (f=57) araştırma deseni belirtilmiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmalardan sadece bir makalede (f=1) desen belirtilmemiş, diğer araştırmalarda desen belirtilmiştir (f=3). Karma araştırma yöntemi, 6 tez çalışmasında (f=6) kullanılırken hiçbir makalede kullanılmamıştır. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı 4 araştırmada (f=4) desen bilgisi belirtilmemiştir. Araştırma yönteminin ve araştırma deseninin belirtilmediği 2 makale (f=2) bulunmaktadır.

Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmalarda kullanılan veri analiz yöntem ve tekniklerine ait bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

Araştırmalarda Kullanılan Veri Analiz Yöntem ve Teknikleri

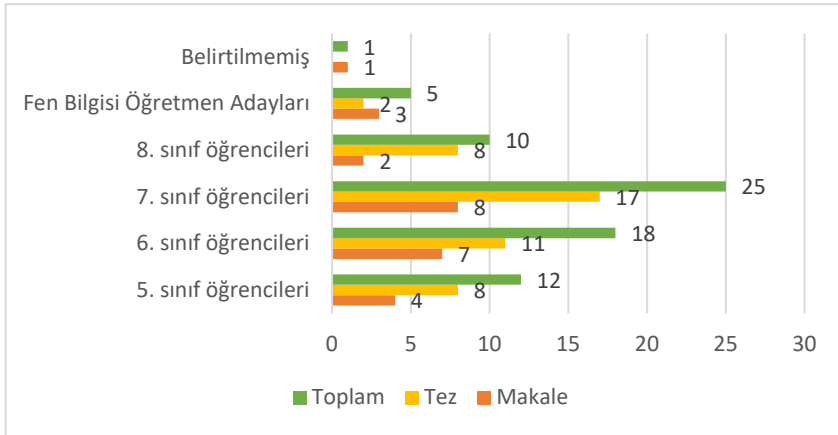
Veri Analiz Yöntem ve Teknikleri		Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Nicel Veri Analizi	Frekans- Yüzde Tabloları	3	12	15	12
	Ortalama- Standart Sapma	2	7	9	7.2
	T- Testi	10	22	32	25.6
	Korelasyon	-	2	2	1.6
	ANOVA- ANCOVA	3	7	10	8.0
	MANOVA- MANCOVA	2	1	3	2.4
	Regresyon	-	1	1	0.8
	Diğer: Çarpıklık, basıklık, histogram	-	1	1	0.8
Non Parametrik Testler	Mann Whitney U Testi	8	14	22	17.6
	Wilcoxon İşaretli Sıralar (Z Testi) Testi	5	9	14	11.2
	Kruskal Wallis Testleri	1	-	1	0.8
	İçerik Analizi/ Betimsel Analiz	4	9	13	10.4

Nitel Veri Analizi	Diğer: Anlatı	-	1	1	0.8
Belirtilmemiş		1	-	1	0.8
Toplam		39	86	125	100

Tablo 2'ye göre çalışmalarda en fazla nicel veri analizi yöntemlerinden ($f=110$) yararlanılmıştır. Nicel veri analizinde en sık kullanılan analiz tekniklerinin parametrik testlerden t-testi ($f=32$) ve non parametrik testlerden Mann Whitney U testi ($f=22$) olduğu belirlenmiştir.

Altıncı Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmaların çalışma grubu veya örnekleminin sınıf düzeyine ilişkin bulgular Şekil 6'da sunulmuştur.

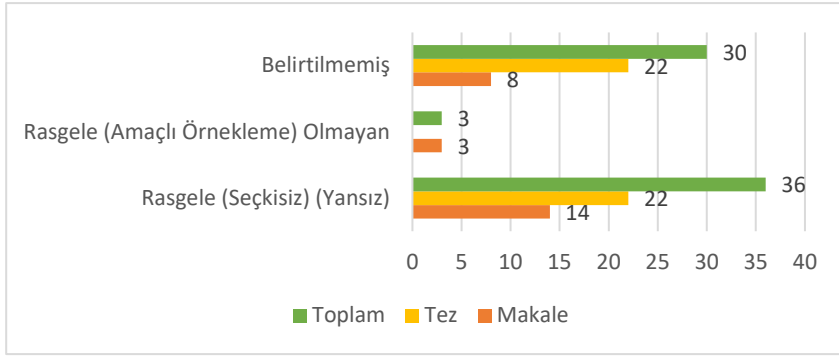


Şekil 6. Araştırmaların çalışma grubu-örneklem düzeyleri

Şekil 6'ya göre araştırmaların çalışma grubunu/örneklemine çoğunlukla yedinci sınıf öğrencileri (%35.2), altıncı sınıf öğrencileri (%25.30), beşinci sınıf öğrencileri (%17) ve sekizinci sınıf öğrencileri (%14.1) oluşturmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen araştırmaların oranı ise %7'dir.

Yedinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmalarda kullanılan örneklem belirleme yöntemlerine ilişkin bulgular Şekil 7'de sunulmuştur.

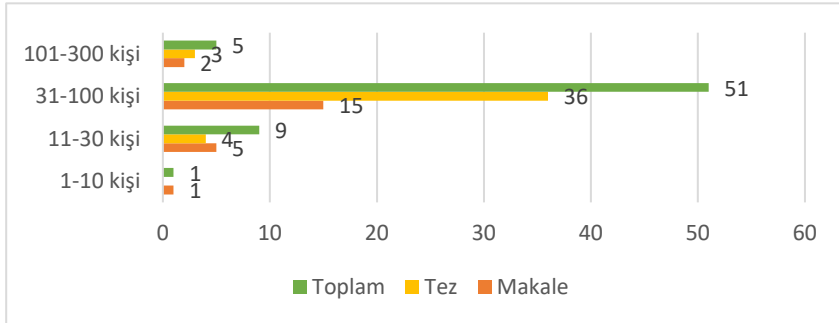


Şekil 7. Araştırmaların çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemlerinin dağılımı

Şekil 7'ye göre araştırmalarda çoğunlukla kullanılan çalışma grubu/örneklem belirleme yöntemi rasgele atama (%52.20) olup araştırmaların %4.3'ünde rasgele olmayan atama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu/örneklem belirleme yöntemi belirtilmeyen araştırmaların oranının %43.50 olduğu belirlenmiştir.

Sekizinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmaların çalışma grubu-örneklem büyüklüğüne ilişkin bulgular Şekil 8'de sunulmuştur.

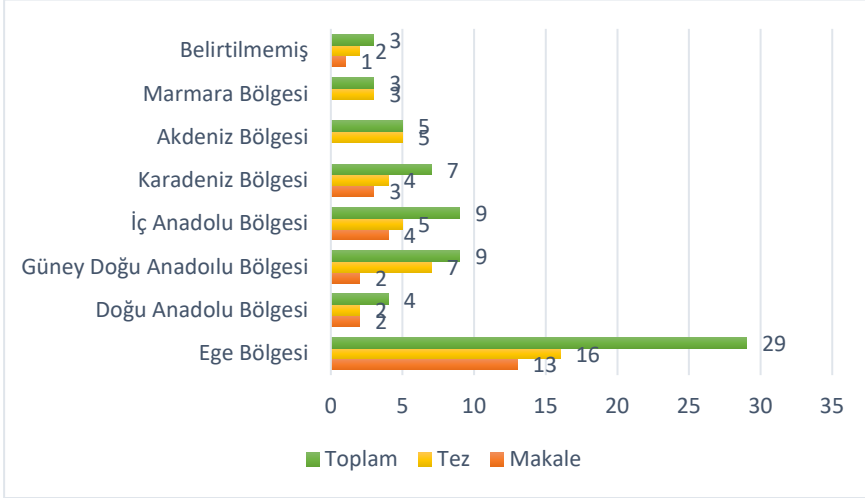


Şekil 8. Araştırmaların çalışma grubu- örneklem büyüklükleri

Şekil 8' e göre 31-100 katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmalar %73.9 dur. 11-30 katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmaların oranı %13, 101-300 kişi ile gerçekleştirilen araştırmaların oranı ise %7.2'dir.

Dokuzuncu Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmaların çalışma grubu-örneklem bölgesine ilişkin bulgular Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9. Araştırmaların çalışma grubu- örneklem bölgeleri

Şekil 9’a göre araştırmalar çoğunlukla Ege bölgesinde (%42) gerçekleştirilmiş; Ege bölgesini %13 oranları ile İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri takip etmiştir. Karadeniz bölgesinde %10.1, Akdeniz bölgesinde %7.2, Doğu Anadolu bölgesinde %5.8 oranında araştırma gerçekleştirilmiştir.

Onuncu Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Araçları	Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği / Sorgulama Becerileri Ölçeği	-	4	4	2.3
Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı Ölçeği/ Problem Çözme Becerisi Algı Ölçeği	5	5	10	5.9
Tutum Ölçeği /Motivasyon Ölçeği	9	19	28	16.2
Biliş Üstü/ Üst Biliş Ölçeği/ Bilişsel Yük Ölçeği	-	3	3	1.8
Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği/ Akademik Risk Alma Ölçeği	-	2	2	1.2
Çalışma Yaprağı/ Fen-Öğrenci Günlükleri/ Öğrenci Defterleri	3	4	7	4.0

Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürü Testi/ Kavram Karikatürü Soruları	2	7	9	5.2
Kelime İlişkilendirme Testi/ Tanı Testi	-	2	2	1.2
Görüşme (Mülakat)/ Görüş Formu/ Görüşme Formu	5	24	29	16.9
Kavramsal Anlama Testi/ Kavram Testi/ Kavram Öğrenme Testi	7	13	20	11.6
Akademik Başarı Testi/ Başarı Testi	14	30	44	25.6
Anket	-	7	7	4.0
Dokümanlar /Yaşam Öyküsü/Senaryo/ Video Kayıtları ve Fotoğraflar/ E Posta/ Etkileşimli Kısa Tarihsel Hikayeler/ Ünite Etkinlik Değerlendirme Formu	1	6	7	4.2
Toplam	46	126	172	100

Tablo 3'e göre en fazla kullanılan veri toplama araçları %25.6 (f=44) oranı ile akademik başarı testleridir. Akademik başarı testlerinin ardından görüşme formları %16.9 (f=29), tutum ve motivasyon ölçekleri %16.2 (f=28), kavramsal öğrenme ve anlama testleri %11.6 (f=20) gelmektedir.

On Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmaların çalışma konularına ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

Araştırmalarda Ele Alınan Çalışma Konuları

Çalışma Konusu		Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Öğrenme	Başarı Düzeyi Belirleme	1	-	1	0.73
	Kavram Yanılgısı Belirleme	2	5	7	5.11
Öğretim	Öğretimin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi	-	3	3	2.20
	Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenme/Sorgulama Becerileri/ Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı/Problem Çözme Becerileri Algısına Etkisi	5	6	11	8.00
	Öğretimin Başarıya Etkisi	13	25	38	27.74
	Öğretimin Kavramsal Anlamaya/ Kavramsal Değişime/ Kavram Yanılgılarına Etkisi	8	17	25	18.25
	Öğretimin Kalıcılığa Etkisi	1	4	5	3.65
	Öğretimin Tutuma/Motivasyona Etkisi	9	19	28	20.44
	Öğretimin Öğrenci Görüşlerine Etkisi	2	3	5	3.65
	Öğretimin Üst Biliş Düzeyine/ Üst Biliş Becerilerine/ Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisi	-	3	3	2.20
	Öğretimin Duyuşsal Özelliklere Etkisi	1	1	2	1.46

	Öğretimin Bilişsel Yüke/ Bilişsel Yapıya Etkisi	-	2	2	1.46
	Öğretimin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşlere/Anlayışa/ Bilimsel Okuryazarlığa Etkisi	-	3	3	2.20
	Öğretimin Akademik Risk Alma Davranışlarına Etkisi	-	1	1	0.73
	Öğretim Materyali Çalışması	-	1	1	0.73
	Bilgisayar Destekli Öğretim	1	-	1	0.73
Diğer	Öz İnceleme	-	1	1	0.73
	Toplam	43	94	137	100

Tablo 4'e göre fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalarda %93.44 oranında öğretim konusu ele alınmıştır. Araştırmalarda öğretimin başarıya etkisi %27.74 oranında, öğretimin tutum ve motivasyona etkisi %20.44 oranında, öğretimin kavramsal anlamaya/değişime ve kavram yanlışlarına etkisi %18.25 oranında ele alınmıştır. Öğrenme konusunda yapılan araştırmaların %5.11'inde kavram yanlışlığı belirlenmiştir.

On İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Araştırmaların gerçekleştirildiği öğrenme alanı ve ünitelere ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.

Araştırmalarda Ele Alınan Konuların Öğrenme Alanları ve Üniteleri

Alan	Öğrenme Alanı	Ünite	Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	İnsan ve Çevre	3	4	7	9.33
		Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	-	1	1	1.33
		Biyçeşitlilik	1	-	1	1.33
		Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	1	1	2	2.70
		Canlılar ve Hayat (2013)	-	1	1	1.33
		DNA ve Genetik Kod	-	1	1	1.33
		Vücudumuzda Sistemler/ Sistemler	1	2	3	4.00
		Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	-	1	1	1.33
		Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	1	-	1	1.33
		Hücre ve Bölünmeler	-	1	1	1.33
		Toplam	7	12	19	25.34
	Fiziksel Olaylar	Elektrik Devre Elemanları	-	1	1	1.33
		Basit Makineler	1	2	3	4.00
		Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	-	1	1	1.33
		Ya Basınç Olmasaydı?	1	-	1	1.33

		Yaşamımızdaki Elektrik	2	6	8	10.70
		Ses	1	-	1	1.33
		Işık (2005) / Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması (2013)	1	3	4	5.33
		Işık ve Ses	-	1	1	1.33
		Kuvvet ve Enerji	-	2	2	2.70
		Kuvvet ve Hareket	-	4	4	5.33
		Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme/ Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi	1	1	2	2.70
		Toplam	7	21	28	37.41
		Maddenin Değişimi	-	2	2	2.70
		Madde ve Isı	6	4	10	13.33
		Maddenin Yapısı ve Özellikleri (2005-2013) / Saf Madde ve Karışımlar (2018)	1	3	4	5.33
		Toplam	7	9	16	21.36
		Yer Kabuğunun Gizemi	-	1	1	1.33
		Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi	1	2	3	4.00
		Toplam	1	3	4	5.33
		Bitkilerde Solunum-Fotosentez	1	-	1	1.33
		Karma	-	1	1	1.33
		Isı- Sıcaklık	1	-	1	1.33
		Madde ve Değişim	1	-	1	1.33
		Toplam	1	3	4	5.33
		Toplam	26	49	75	100

Tablo 5'e göre fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalar fen bilimleri, biyoloji ve kimya derslerinde gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri dersinde %89.44 (f=67) oranında, biyoloji dersinde %2.67 (f=2) oranında ve kimya dersinde %2.66 (f=2) oranında çalışma yapılmıştır. Fen bilimleri dersinde en fazla çalışma %37.41 (f=28) oranı ile fiziksel olaylar öğrenme alanına ilişkindir. Canlılar ve yaşam öğrenme alanında %25.34 (f=19) oranında, madde ve doğası öğrenme alanında %21.36 (f=16), dünya ve evren öğrenme alanında %5.33 (f=4) oranında araştırma yapılmıştır. Araştırmalar ünite bazında ele alındığında en fazla çalışmanın %13.33 (f=10) oranı ile madde ve ısı ünitesinde yapıldığı, yaşamımızda elektrik ünitesinde %10.70 (f=8), insan ve çevre ünitesinde %9.33 (f=7) oranında araştırma gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Öğrenme alanı ve ünitesi belirtilmeyen araştırma oranının ise %5.33 (f=4) olduğu görülmüştür.

On Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

İncelenen araştırmalarda, çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenen bağımsız değişkenler Tablo 6’da bağımlı değişkenler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6.

Araştırmaların Bağımsız Değişkenleri

Bağımsız Değişken	Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Analoji*	1	1	2	2.5
Animasyon Destekli Kavram Karikatürü	1	3	4	5.0
Animasyon Destekli Kavram Karikatürleriyle Zenginleştirilmiş Bilimsel Senaryo Etkinlikleri	-	1	1	1.3
Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü/Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü Etkinlikleri	2	2	4	5.0
Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürleri	1	-	1	1.3
Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyeler	1	1	2	2.5
Zihin Haritası*	2	-	2	2.5
Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Probleme Dayalı Öğrenme	2	1	3	3.8
Kavram Karikatürü Destekli Bilimin Doğası Etkinlikleri	-	1	1	1.3
Probleme Dayalı Öğrenme	1	-	1	1.3
Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Dersi	1	-	1	1.3
Düşün- Eşleş- Paylaş Tekniğiyle Kavram Karikatürü	1	1	2	2.5
Açık Uçlu Sorular *	1	-	1	1.3
Kavramsal Değişim Metinleri *	-	2	2	2.5
Kavram Karikatürü	15	28	43	54.4
TGA	1	1	2	2.5
Kavram Karikatürü Destekli Probleme Dayalı FeTeMM Etkinlikleri	1	-	1	1.3
Kavram Karikatürlerinin ve Zihin Haritalarının Kullanıldığı Etkinlikler	-	1	1	1.3
Kavram Karikatürü Destekli TGA Öğretim Yöntemi	-	1	1	1.3
Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretim Yöntemi	-	1	1	1.3
Değişken yok	1	3	4	5.0
Toplam	32	47	79	100

* İşaretili değişkenler kavram karikatürüyle birlikte araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlerdir.

Tablo 6’ya göre en fazla kullanılan bağımsız değişken, kavram karikatürüdür (f=43). Onu, animasyon destekli kavram karikatürü (f=4) ve argümantasyon destekli kavram karikatürü (f=4) takip etmektedir. Nitel çalışmalarda bağımsız değişken bulunmadığından 4 çalışmanın değişkeni yoktur.

Tablo 7.

Araştırmaların Bağımlı Değişkenleri

Bağımlı Değişken	Makale	Tez	Toplam (f)	Toplam (%)
Akademik Başarı/ Başarı	14	25	39	28.3
Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı	4	3	7	5.0
Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri/ Sorgulama Becerileri	-	2	2	1.4
Argüman Seviyesi	1	-	1	0.7
Öğrenci Görüşü	2	4	6	4.3
Kavramsal Anlama/ Kavramsal Anlama Düzeyi	6	9	15	10.9
Öğrenme	1	-	1	0.7
Kalıcılık	2	4	6	4.3
Bilimin Doğası Anlayışı	-	1	1	0.7
Tutum/ Fene Yönelik Tutum	5	14	19	13.8
Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon	4	6	10	7.2
Bilgi Düzeyi	1	-	1	0.7
Üst Düzey Düşünme Becerileri	-	1	1	0.7
Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar	2	9	11	8.0
Kavramsal Başarı	1	-	1	0.7
Bilişsel Yapı	-	1	1	0.7
Kavram Öğrenmeleri	-	1	1	0.7
Problem Çözme Becerisi	1	-	1	0.7
Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı	-	1	1	0.7
Üst Biliş/ Üst Biliş Becerileri	-	2	2	1.4
Bilimsel Süreç Becerileri	1	2	3	2.1
Bilimsel Okuryazarlık	-	1	1	0.7
Duyuşsal Özellikler	-	1	1	0.7
Akademik Risk Alma	-	1	1	0.7
Bilişsel Yük	-	1	1	0.7
Değişken yok	1	3	4	2.9
Toplam	46	92	138	100

Tablo 7’ye göre araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en fazla kullanılan bağımlı değişken, akademik başarı/ başarıdır ($f=39$). Ardından sırayla, tutum/ fene yönelik tutum ($f=19$), kavramsal anlama/ kavramsal anlama düzeyi ($f=15$), kavram yanılgıları/ alternatif kavramlar ($f=11$), motivasyon/ fene yönelik motivasyon ($f=10$) ve sorgulayıcı öğrenme beceri algısı ($f=7$) gelmektedir. Nitel çalışmalarda bağımlı değişken bulunmadığı için değişkeni olmayan çalışma sayısı 4’tür ($f=4$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Türkiye’de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ele alınan değişkenler açısından elde edilen bulgular her bir değişken için alt başlıklar altında ele alınarak tartışılmış ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmaların Türüne ve Yıllarına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin ilk olarak 2007 yılında tamamlanan iki yüksek lisans tezinde kullanıldığı, ilk makale ve doktora tezinin 2008 yılında

tamamlandığı belirlenmiştir. Ülkemizde fen bilimleri dersi öğretim programı 2005, 2013 ve 2018 yıllarında güncellenmiştir. Yapılandırmacı kurama dayanan 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında kullanılan öğrenme araçlarından birisi kavram karikatürleridir. Kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların ilk kez 2007 yılında tamamlanmış olması 2005 fen dersi öğretim programında kavram öğretiminde kullanılan görsel araçlardan birisi olması nedeni ile beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada en fazla araştırmanın (8 yüksek lisans tezi ve 2 makale) 2019 yılına ait olduğu görülmüştür. 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenme süreci sorgulama, keşfetme ve argüman oluşturmayı içermektedir. Programda öğrencilerin fikirlerini farklı gerekçelerle destekleyerek rahatça ifade edebilecekleri, arkadaşlarının iddialarını çürütmek için karşı argümanlar geliştirmeleri için tartışabilecekleri ortamların sağlanmasının önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Bahsedilen tartışma ortamının oluşturulmasında kavram karikatürleri oldukça etkili araçlardır. Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı en fazla araştırmanın 2019 yılında tamamlanmış olmasında, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında vurgulanan argümantasyon sürecinin etkili olduğu düşünülmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen 2021,2022 ve 2023 yıllarındaki araştırma sayısının azalmasında ülkemizde 2019 yılının Mart ayında ilk vakanın görüldüğü korona virüs salgını nedeni ile örgün eğitim kurumlarında öğretime ara verilmesinin etkili olduğu söylenebilir.

2007- 2023 yılları arasında fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı ve bu çalışmaya dahil edilen araştırmaların 25'i makale, 40'ı yüksek lisans tezi ve 4'ü doktora tezidir. Bu sonuçla benzer olarak 2007- 2019 yılları arasında fen eğitiminde kavram karikatürü kullanılan tezlerin incelendiği araştırmada, en fazla çalışmanın yüksek lisans tezi olduğu ve bu tezlerin 2019 yılında tamamlandığı saptanmıştır (Genç, 2020). Şaşmaz Ören ve Sarı (2017), kavram karikatürlerinin fen eğitiminde başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların çoğunluğunun tez olduğunu belirtmiştir.

Makalelerin Yayımlandığı Dergilerin İndeks Türüne İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada, en çok araştırmanın yayımlandığı dergi indeksi Tr Dizin ve bu dizinde en çok araştırmanın yayımlandığı dergi Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi olarak belirlenmiştir. Bu dergi, Ege bölgesindeki DEÜ (Dokuz Eylül Üniversitesi) tarafından yayımlanmaktadır. Araştırmada elde edilen Ege bölgesinde üretilen çalışma sayısının fazla olması sonucuyla en fazla çalışmanın yayımlandığı derginin Ege bölgesindeki DEÜ tarafından yayımlanması sonucu örtüşmektedir. Bu sonucun, DEÜ'deki öğretim üyelerinin yürüttükleri lisansüstü tezlerde ve araştırmalarda kavram karikatürü konusunu diğer üniversitelerdeki öğretim üyelerine göre daha fazla tercih etmelerinden kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Benzer olarak kavram karikatürlerinin fen dersine yönelik tutuma etkisinin incelendiği bir çalışmada, incelenen yurtiçi tez çalışmalarının çoğunlukla yüksek lisans tezi olduğu ve en fazla çalışmanın Ege Bölgesinde gerçekleştirildiği sonucuna varılmıştır (Demir, 2021).

Tezlerin Ait Olduğu Üniversiteler ve Coğrafi Bölgelere İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada en fazla tezin Ege Bölgesindeki üniversitelerde üretildiği ve en fazla tez çalışmasının üretildiği üniversitenin MCBÜ (Manisa Celal Bayar Üniversitesi) olduğu belirlenmiştir. MCBÜ’de gerçekleştirilen tezlerin tamamı yüksek lisans düzeyinde olmakla birlikte en fazla doktora tez çalışmasının üretildiği üniversite ise DEÜ’dür. Bu sonuç, fen eğitiminde yüksek lisans ve doktora eğitiminin verildiği DEÜ’deki öğretim üyelerinin yaptıkları araştırmalarda kavram karikatürlerini daha fazla kullanmalarından kaynaklanmış olabilir. Fen eğitiminde doktora düzeyinde eğitim programı olmayan MCBÜ öğrencileri ve/veya araştırma görevlileri doktora eğitimlerini çoğunlukla konum açısından ulaşılabilir olan DEÜ’de tamamlamaktadır. İki üniversite arasındaki bu ortak durum akademik iletişimin ve ortak araştırmaların yapılmasını arttırdığından MCBÜ’de kavram karikatürü konulu yüksek lisans tez sayısının fazla olması beklenebilir bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak Ege bölgesinde yer alan DEÜ ve MCBÜ’de kavram karikatürleri konusunda daha fazla araştırma fırsatı ve iş birliğine yol açabilecek akademik bir ortamın olduğu söylenebilir. Benzer olarak araştırmaya dayalı öğrenmenin fen eğitiminde başarıya etkisi konulu araştırmalar üzerine gerçekleştirilen meta analiz çalışmasında; çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezi olduğu ve en fazla çalışmanın Ege Bölgesinde yapıldığı sonucuna varılmıştır (Şaşmaz Ören & Sarı, 2017). 1990-2017 yılları arasında Türkiye’de fen eğitimi konulu yüksek lisans ve doktora tezlerinin gerçekleştirildiği üniversiteler içerisinde DEÜ ilk beşte yer almaktadır (Kiras & Bahar, 2021).

Araştırmalarda Kullanılan Araştırma Yöntemi ve Desenine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada, incelenen çalışmalarda sıklıkla nicel araştırma yöntemi ve yarı deneysel desenin kullanıldığı, karma yöntem ve nitel araştırma yöntemi ile basit deneysel ve tarama deseninin kullanıldığı araştırmaların az olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçla benzer olarak fen eğitimi araştırmalarındaki genel eğilimlerin belirlendiği araştırmaların sonucunda, araştırmalarda çoğunlukla nicel araştırma yöntemlerinden deneysel desen kullanıldığı belirlenmiştir (Bayraklı, 2019; Caymaz, 2020; Deniz Çeliker & Uçar, 2015; Kiras & Bahar, 2021; Kula Wassink & Sadi, 2016; Küçükaydın, 2020; Tok & Cebesoy, 2019). Ülkemizde fen eğitiminde araştırmacılar çoğunlukla başarı testleri ve ölçekler aracılığıyla elde ettikleri sayısal verilerin analizine dayanan nicel araştırma yöntemlerini tercih etmektedir (Gul & Sozibilir, 2015). Bu durumun araştırmacıların nitel araştırmalar konusundaki bilgi ve deneyim eksikliklerinden kaynaklandığı (Uzuner, 2015) belirtilmektedir. Nitel araştırma yöntemlerinin daha az kullanılmasındaki bir diğer etken nitel araştırma yürütmenin zorluklarıdır. Nitel çalışmalar yürüten araştırmacılar konu seçme, literatürü tarama, metodoloji seçme, veri toplama ve analiz etme süreçlerinde farklı zorluk ve ikilemlerle karşılaşmaktadır. Bu zorluklar, nitel araştırma yürütmek için gerekli beceri ve deneyime sahip olmayan araştırmacılar için göz korkutucu olabilmektedir

(Cypress, 2019). Araştırmada karma araştırma yönteminin kullanıldığı makalenin olmadığı, altı tez çalışmasında karma yöntemin kullanıldığı belirlenmiştir. Fen eğitimi konulu doktora tezlerinin incelendiği araştırma sonuçlarında da tezlerde çoğunlukla karma yöntemin kullanıldığı belirlenmiştir (Sözbilir vd., 2015).

Araştırmalarda Kullanılan Veri Analiz Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada incelenen çalışmalarda büyük bir sıklıkla nicel veri analizi yöntemlerinden, parametrik testlerden t-testinden ve non parametrik testlerden Mann Whitney U testinden yararlanıldığı belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmalarda sıklıkla nicel araştırma yönteminin tercih edilmesi sonucu ile örtüşmektedir. Fen ve fizik eğitimi alanlarında yapılan makale ve tez çalışmalarında çoğunlukla parametrik testlerin kullanıldığı, parametrik testlerden en fazla tercih edilen testin t-testi olduğu (Alkış Küçükaydın, 2020; Genç, 2020; Kabaca & Erdoğan, 2007; Kaltakçı Gürel vd., 2017a; Kaltakçı Gürel vd., 2017b; Kula Wassink & Sadi, 2016; Küçükaydın, 2020; Küçüközer, 2016) sonuçları bu araştırmada ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Araştırmaların Gerçekleştirildiği Sınıf Düzeyine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada çalışmaların sıklıkla yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirildiği, yedinci sınıf öğrencilerini altıncı, beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin takip ettiği lisans öğrencileri ile yapılan çalışma sayısının az olduğu belirlenmiştir. Yedinci sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim olarak somut düşünmeden soyut düşünmeye geçiş aşamasında olmalarının (Cevik & Surmeli, 2024) ve yedinci sınıf fen öğretim programındaki hücre, enerji, iş, ısı ve sıcaklık gibi soyut kavramların öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanılmasının tercih edilmesinin (Coşkun & Özkaya) bu sonucu doğurduğu söylenebilir. Benzer olarak fizik eğitimi ve fen eğitimi konulu makale ve tezlerde örneklem olarak en fazla ortaokul öğrencileri ile çalışıldığı (Alkış Küçükaydın, 2020; Bostan Sarıoğlu vd., 2021; Caymaz, 2020; Doğru vd., 2012; Dönmez Usta & Kasap, 2013; Kiras & Bahar, 2021; Küçükaydın, 2020; Küçüközer, 2016; Sözbilir vd., 2015; Yazıcı & Bekereci, 2016) çalışmaların çoğunlukla yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Aydoğan & Köksal, 2017; Genç, 2020; Şaşmaz Ören & Sarı, 2017).

Araştırmalardaki Örneklemelerin Özelliklerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

İncelenen araştırmalarda örneklem sıklıkla rasgele atama yöntemi ile belirlendiği, örneklem belirleme yönteminin belirtilmediği araştırma sayısının oranının fazla olduğu belirlenmiştir. Araştırmalarda çoğunlukla tercih edilen örneklem büyüklüğünün 31-100 olduğu, en az kullanılan örneklem büyüklüğünün 1-10 olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, fen, fizik ve biyoloji eğitimi alanında yapılan çalışmalarda genel olarak kullanılan örneklem büyüklüğünün 31-100 kişi aralığında olduğu (Kaltakçı Gürel vd., 2017b) sonucu ile örtüşmektedir. Araştırma sonucunda en fazla araştırmanın gerçekleştirildiği bölge Ege bölgesi olurken Ege bölgesini Güney Doğu

Anadolu ve İç Anadolu bölgesi takip etmiştir. Bu sonuç en fazla tez çalışmasının Ege bölgesinde gerçekleştirilmesi sonucu ile örtüşmektedir. Ege bölgesinde yer alan DEÜ’de fen eğitiminde yüksek lisans ve doktora eğitiminin verilmesinin ve bu üniversitedeki öğretim üyelerinin araştırmalarında kavram karikatürlerini kullanmayı daha çok tercih etmelerinin bu sonuç üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçlarına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmalarda çoğunlukla akademik başarı testlerinin kullanıldığı, ardından görüşme formu, tutum/motivasyon ölçeği ve kavramsal anlama testinin geldiği belirlenmiştir. Araştırmalarda en çok ele alınan konunun öğretim olması sonucu ile araştırmalarda öğretim sonucundaki başarının ölçülmesinde en fazla tercih edilen ölçme aracının başarı testleri olması sonucu örtüşmektedir. Türkiye’de 2000’li yıllardan itibaren eğitim reformları ve öğretim programlarındaki güncellemelerle birlikte fen eğitiminde öğretmen merkezli, standart yaklaşımlardan öğrenci merkezli yaklaşımlara geçiş yaşanmasına rağmen sosyoekonomik faktörler ve eğitimde yaşanan eşitsizlikler, akademik başarıda öğrenciler arasında büyük farklar olmasına yol açmaktadır (Temiz & Topçu, 2014). Öğrencilerin bir üst eğitim kurumuna devam etmek için katıldıkları sınavlarda yer alan çoktan seçmeli sorular öncelikli olarak akademik başarıya odaklanmaktadır. Akademik başarı testleri, öğrenci başarısını ölçmede geçerli ve güvenilir araçlar olmakla birlikte farklı gruplar ve eğitim ortamları arasında karşılaştırma yapmayı kolaylaştırarak objektif puanlamaya izin verdiklerinden sıklıkla tercih edilmektedir (Özaşkın Arslan & Karamustafaoğlu, 2019). Tüm bu faktörler göz önüne alındığında araştırmalarda çoğunlukla kavram karikatürü ile fen öğretiminin yapıldığı da düşünüldüğünde en fazla tercih edilen testlerin akademik başarı testleri olması beklenen bir sonuçtur. Bu sonuçla benzer olarak fen eğitimi araştırmalarında en fazla kullanılan veri toplama araçları testler olup en sık kullanılan test türü başarı testleridir (Bostan Sarioğlu vd., 2021; Genç, 2020; Kiras & Bahar, 2021; Kula Wassink & Sadi, 2016; Küçüközer, 2016). Fen eğitiminde nitel araştırmalarda en fazla görüşme (mülakat) formları kullanılmaktadır (Küçüközer, 2016; Tok & Cebesoy, 2019; Ültay & Aydın, 2017). Fizik, biyoloji ve matematik eğitiminde sıklıkla kullanılan veri toplama aracı başarı testleridir (Gül & Özay Köse, 2018; Kaltakçı Gürel vd., 2017b; Kanlı vd., 2014; Yaşar & Papatğa, 2015). Fizik eğitiminde testlerden sonra en çok kullanılan veri toplama aracı görüşmedir (Dönmez Usta & Kasap, 2013). Kimya eğitimi konulu tezler incelendiğinde yüksek lisans tezlerinde sıklıkla testler kullanılırken doktora tezlerinde görüşme kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır (Çiltaş vd., 2012). Bu araştırma sonuçları mevcut araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

Araştırmaların Çalışma Konularına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmada, fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların çoğunlukla öğretim konusunda olduğu ve sıklıkla öğretimin başarıya etkisi, öğretimin tutum ve motivasyona etkisi, öğretimin kavramsal anlamaya/değişime ve kavram yanlışlarına etkisinin ele alındığı belirlenmiştir. Bu sonuç, araştırmaların çoğunlukla

nicel olması ve nicel araştırmaların bir öğretim sonucu gerçekleşen öğrenmelere odaklanmasından dolayı beklenen bir sonuçtur. Benzer olarak fen eğitimi konulu tezlerde en fazla çalışmanın, öğretim yaklaşımları konusunda yapıldığı (Kiras & Bahar, 2021; Küçüközer, 2016), fizik eğitimi konulu makalelerde en fazla ele alınan konunun öğretim olduğu belirlenmiştir (Kaltakçı Gürel vd., 2017b).

Araştırmalardaki Öğrenme Alanı ve Ünitelere İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonucunda en fazla çalışma yapılan öğrenme alanlarının fiziksel olaylar, canlılar ve yaşam, madde ve doğası, dünya ve evren şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Fiziksel olaylar öğrenme alanında yer alan kuvvet, hareket, ısı, ses, ışık gibi kavramlar; canlılar ve yaşam öğrenme alanında yer alan hücre, organeller, sistemler gibi kavramlar; madde ve doğası öğrenme alanında yer alan atom, molekül, element, bileşik gibi kavramlar; dünya ve evren öğrenme alanında yer alan güneş sistemi, galaksiler, gezegenler gibi kavramlar soyut olduklarından kavram karikatürleri aracılığıyla somutlaştırılabilir ve var olan yanlış kavramalar ortaya çıkarılabilir ya da yanlış kavramalar giderilebilir. Ayrıca kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde etkili araçlar olmasından dolayı kuvvet, hareket, ışık, ses, basınç gibi soyut kavramların yer aldığı fiziksel olaylar ünitesinde sıklıkla kullanılması beklenen bir durumdur. Benzer olarak fen eğitimi alanında 2008- 2018 yıllarındaki yüksek lisans tezlerinde en fazla fiziksel olaylar öğrenme alanının çalışıldığı (Bayraklı, 2019), fen eğitiminde kavram yanlışları konulu çalışmaların en çok canlılar ve hayat öğrenme alanında, en az dünya ve evren öğrenme alanında yapıldığı tespit edilmiştir (Aydoğan & Köksal, 2017). Araştırmada kavram karikatürlerinin sırayla madde ve ısı, yaşamımızda elektrik, insan ve çevre ünitelerinde sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir. Madde ve ısı, yaşamımızda elektrik üniteleri fiziksel olaylar öğrenme alanında olduğundan bu sonuç, en fazla çalışmanın yapıldığı öğrenme alanının fiziksel olaylar olması sonucu ile örtüşmektedir. Bu sonuçlara paralel olarak 1990-2009 yıllarında gerçekleştirilen tezlerde en fazla çalışılan ünitelerin, fen bilgisi eğitiminde “Kuvvet ve Hareket”, biyoloji eğitiminde “Ekosistem ve Ekoloji”, fizik eğitiminde “Elektirik”, kimya eğitiminde ise “Atomun Yapısı” olduğu belirtilmektedir (Doğru vd., 2012). 2001-2016 yıllarında fen eğitimi alanında yapılan doktora tezlerinde en fazla fizik dersi ünitelerinde çalışmalar yapıldığı, en çok çalışılan ünitenin, kuvvet ve hareket ünitesi olduğu, biyolojide insan ve çevre, kimyada ise maddenin yapısı ünitelerinin en fazla ele alınan üniteler olduğu ortaya konmuştur (Küçüközer, 2016).

Araştırmalardaki Değişkenlere İlişkin Tartışma ve Sonuç

Çalışmalarda en fazla kullanılan bağımsız değişkenin “kavram karikatürü”, en fazla kullanılan bağımlı değişkenin ise “başarı” olması sonucu, çalışmaların çoğunlukla öğretim konusunda olması ve sıklıkla öğretimin başarıya etkisinin araştırılması sonucu ile örtüşmektedir. Benzer bir şekilde, bağımsız değişken olarak kavram karikatürünün kullanıldığı çalışmalarda, en çok kullanılan bağımlı değişkenin

başarı olduğu ardından kavram yanılgısının geldiği belirlenmiştir (Dönmez Usta & Kasap, 2013; Kabaca & Erdoğan, 2007; Kanlı vd., 2014; Sak vd., 2021; Yavuz, 2016).

Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında gelecekte fen eğitiminde kavram karikatürlerini kullanacak araştırmacılara şu önerilerde bulunulmuştur: Bu araştırma, Türkiye’de gerçekleştirilen ve dili Türkçe olan çalışmalar ile sınırlıdır. Araştırmacılar, Türkiye’de gerçekleştirilen ancak Türkçe yazılmayan araştırmaları da içeren analiz çalışmaları yapabilirler. 2020 yılından itibaren ülkemizde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırma sayısında düşüş yaşanması, doktora düzeyinde yapılan araştırma sayısının az olması, araştırmaların çoğunlukla Ege bölgesinde yer alan üniversitelerde yapılması nedenleri ile Türkiye’nin farklı bölgelerinde fen eğitiminde lisansüstü araştırma yapan araştırmacılar, yapacakları çalışmalarda kavram karikatürlerine yer verebilirler. Araştırmada incelenen çalışmalarda sıklıkla nicel araştırma yöntemi ve deneysel desen kullanıldığından yapılacak çalışmalarda araştırmacılara, nitel araştırma yöntemi ya da karma yöntem kullanmaları önerilebilir. Araştırmaların sıklıkla ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilmesi, lisans düzeyinde az sayıda araştırma olması nedenlerinden dolayı lisans düzeyinde fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalar yapılabilir. Araştırmalarda çoğunlukla kavram karikatürleri ile öğretimin akademik başarı üzerindeki etkisi ele alındığından araştırmacılara bağımlı değişken olarak duyuşsal özellikleri ve farklı becerileri ele almaları önerilebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Çalışmanın planlanmasına, yürütülmesine ve yazılı hale getirilmesine birinci araştırmacı %60 ikinci araştırmacı %40 oranında katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişiler ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırmada veriler, dokümanların incelenmesinden elde edilmiştir. Bu nedenle araştırma etik kurul izni gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Alkış Küçükaydın, M. (2019). Fen eğitiminde kullanılan kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi: Meta-analiz çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 220-233. <https://doi.org/10.17679/inuefd.434352>
- Alkış Küçükaydın, M. (2020). Fen eğitiminde kavram öğretimi konulu araştırmaların sistematik derleme yöntemiyle incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56. <https://doi.org/10.12984/egedfd.746326>
- *Arıkurt, E. (2014). *Kavram karikatürlerinin ve kavramsal değişim metinlerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, kavramsal değişimlerine ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması*. (Tez No. 380637) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi- Giresun]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Artun, H., Gülseven, E., & Temur, A. (2019). Beşinci sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunu anlamaları üzerine kavram karikatürlerinin etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 721-731. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.49440-486576>
- *Atasayar Yamık, G. (2015). *Fen eğitiminde kavram karikatürü uygulamasının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin motivasyonları üzerindeki etkisi*. (Tez No. 410131) [Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Atasoy, Ş., Tekbıyık, A., & Gülay, A. (2013). Beşinci sınıf öğrencilerinin ses kavramını anlamaları üzerine kavram karikatürlerinin etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 176-196.
- *Atılğanlar, N. (2014). *Kavram karikatürlerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusundaki kavram yanlışları üzerindeki etkisi*. (Tez No. 378513) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Aydın, G., & Özyürek, C. (2014). Işık kirliliği konusunun bilgisayar destekli kavram karikatürleriyle öğretimi. *Journal of Inquiry Based Activities*, 4(2), 54-71.
- Aydoğan, Ş., & Köksal, E. A. (2017). İlköğretim fen eğitiminde kavram yanlışları konusunda yapılan çalışmaların içerik analizi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(2), 232-260.
- *Ayhan, H. (2017). *Ortaokul 6. Sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi*. (Tez No. 485934) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Bakır, R. (2019). *Kavram karikatürü kullanılarak ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin madde ve değişim ünitesindeki kavramsal anlamalarının incelenmesi*. (Tez No. 562740) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi- Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Balım, A. G., Deniz Çeliker, H., Türkoğuz, S., Evrekli, E., & Ekici, D. İ. (2015). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ile problem çözme becerisi algıları üzerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 12(4), 53-76.
- *Balım, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- *Balım, A. G., Deniz Çeliker, H., Kaçar, S., Evrekli, E., Türkoğuz, S., İnel, D., Özcan, E., & Ormancı, Ü. (2012). Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi içerisinde kavram karikatürleri: Bir etkinlik örneği "ısıyan taneciklerin dansı". *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 68-87.

- Baynazoğlu, L., & Atasoy, E. (2020). Türkiye’de kavram karikatürleriyle ilgili yapılan araştırmalara yönelik bir meta-sentez çalışması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(2), 390-409. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.597030>
- Bayraklı, S. (2019). *Fen eğitimi alanında 2008 -2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi*. (Tez No. 618566) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi- İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıfta fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. (Tez No. 211465) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bostan Sarioğlu, A., Dolu, G., & Yılmaz, İ. (2021). Fen eğitimi konu alanında yayınlanmış makalelerin içerik analizi: Fen bilimleri öğretimi dergisi örneği. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 101-119.
- Caymaz, B. (2020). Türkiye’de elektrik konusyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 701-718. <https://doi.org/10.17679/inuefd.642759>
- Cevik, G. K., & Surmeli, H. (2024). Conceptual development of 7th grade students provided inquiry based geoscience education. *Journal of Baltic Science Education*, 23(2), 292-314.
- *Ceylan, Ö. (2015). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilişsel yapılarına etkisinin incelenmesi*. (Tez No. 396094) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi- Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Cin, M. (2013). *Argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkileri*. (Tez No. 342327) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Coşkun, H., & Özkaya, A. (2023). The effect of 7th grade “cell and divisions” unit teaching with augmented reality technology on students' academic achievement. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 5(2), 538-554.
- Cypress, B. S. (2019). Qualitative research: Challenges and dilemmas. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 38(5), 264-270.
- *Çelik, S. (2016). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının geliştirilmesinde kavram karikatürü kullanımı*. (Tez No. 432267) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi- Balıkesir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Çetin, G. (2019). *Kavram karikatürlerinin öğrencilerin bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi*. (Tez No. 564239) [Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi- Hatay]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Çiçek, T. (2011). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi*. (Tez No. 287506) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi- Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Çiçek, T., & Öztürk, M. (2011). İlköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürü uygulamaların akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1) 1-20.
- Çiltaş, A., Güler, G., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- *Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Deniz, Ş. M., & Karabiber, H. L. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 571-596. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.839>

- Demir, E. (2021). Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 170-186. <https://doi.org/10.15869/itobiad.811161>
- *Demir, Y. (2008). *Kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin kullanılması*. (Tez No. 232374) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi- Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Demirel, R. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenen fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal anlamalarına etkisi*. (Tez No. 522975) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi- Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Deniz Çeliker, H., & Uçar, C. (2015). Fen eğitimi araştırmacılarına bir rehber: 2001-2013 yılları arasında yazılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(54), 81-94.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N., & Şeker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49-64.
- Dönmez Usta, N., & Kasap, G. (2013). 2000- 2012 yılları arasında Türkiye’de kuvvet ve hareket konusuna yönelik yapılan çalışmalar. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 76-91.
- *Durmaz, B. (2007). *Yapılandırıcı fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin başarıları ve duyuşsal özelliklerine etkisi (Muğla ili merkez ilçe örneği)*. (Tez No. 202891) [Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi- Muğla]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Erdoğan, A., & Özsevgeç, L. C. (2012). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisi: Sera etkisi ve küresel ısınma örneği. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 38-50.
- *Ergün, A., & Külekci, E. (2020). Kavram karikatürü destekli probleme dayalı fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) etkinliklerinin akademik başarı ve kavramsal anlama üzerindeki etkisi. *Journal of History School (JOHS)*, 48, 3127-3159. <http://dx.doi.org/10.29228/Joh.41785>
- *Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. (Tez No. 265491) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Evrekli, E. (2016). *Animasyon destekli kavram karikatürlerinin kavramsal anlama, derse yönelik tutum ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını etkisi*. (Tez No. 418022) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Evrekli, E., & Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 76-98.
- *Evrekli, E., & Balım, A. G. (2015). Fen derslerinde animasyon destekli kavram karikatürleri kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(11), 109-136.
- *Evrekli, E., Balım, A. G., & İnel, D. (2011). Fen öğretiminde kavram karikatürleri ve zihin haritalarının birlikte kullanımının etkileri üzerine bir araştırma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 58-85.
- Genç, H. N. (2020). Fen bilgisi eğitimi alanında kavram karikatürü ile ilgili tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2007-2019). *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 267-290.

- *Göksu, H. K. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. (Tez No. 301652) [Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi- Burdur]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Gölgeli, D. (2012). *Düşün-eşleş-paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Tez No. 323453) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi-Kayseri]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Gölgeli, D., & Saraçoğlu, M. (2019). Düşün-Eşleş-Paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Erciyes Journal of Education*, 3(1), 68-86. <https://doi.org/10.32433/eje.557718>
- *Gölgeli, D., & Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi “ışık ve ses” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(31), 113-124.
- Gul, S., & Sozibilir, M. (2015). Biology education research trends in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(1), 93-109.
- Gül, Ş., & Özay Köse, E. (2018). Türkiye’de biyoloji alanındaki kavram yanlışları ile ilgili yapılan makalelerin içerik analizi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 499-521.
- *Güngör, H. (2018). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. (Tez No. 493112) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi- Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Gürçan, F. (2021). *Animasyon destekli kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş bilimsel senaryo etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin üstbilgi, sorgulayıcı öğrenme ve bilimsel okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi*. (Tez No. 689432) [Yüksek lisans tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi-Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Haymana, B. (2019). *Kişisel açık çevrimiçi derslerle ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi: Tematik içerik analizi çalışması*. (Tez No. 563802) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *İnel, D. (2012). *Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri algılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkileri*. (Tez No. 313398) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *İnel, D., & Balım, A. G. (2011). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 169-188.
- *İnel, D., Balım, A.G., & Evrekli, E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(1), 1-16.
- *İspir, E. (2020). *Basit makineler ünitesinin öğretiminde kullanılan kavram karikatürlerinin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkisi*. (Tez No. 642527) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *İspir, E., & Aydın, M. (2020). Basit makineler ünitesinin öğretiminde kullanılan kavram karikatürlerinin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(38), 58-71. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2021.154>
- Kabaca, T., & Erdoğan, Y. (2007). Fen bilimleri, bilgisayar ve matematik eğitimi alanlarındaki tez çalışmalarının istatistiksel açıdan incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), 54-63.

- Kabapınar, F. (2020). *Kuramdan uygulamaya fen eğitiminde karikatür ve kavram karikatürleri* (2. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kaltakçı Gürel D., Ölmeztürk, A., Durmaz, B., Abul, E., Uzun, H., Irak, M., Subaşı, Ö., & Baydar, Z. (2017a). 1990-2016 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 1141-1172. <https://doi.org/10.17152/gefad.335238>
- Kaltakçı Gürel, D., Sak, M., Ünal, Z. Ş., Özbek, V., Candaş, Z., & Şen, S. (2017b). 1995-2015 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimine yönelik yayınlanan makalelerin içerik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 143-167. <https://doi.org/10.21764/efd.18329>
- Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Eryılmaz, A., & Güneş, B. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 127-153. <https://doi.org/10.17152/gefd.33332>
- *Kaplan, E. (2017). *6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ses konusundaki kavram yanlışlarının kavram testi, kavram karikatürleri ve yarı yapılandırılmış görüşme kullanılarak tespit edilmesi*. (Tez No. 477320) [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi- Kayseri]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Kara, M. (2017). *İlköğretim 5. sınıf yer kabuğunun gizemi ünitesinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. (Tez No. 471779) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi- Antalya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Karabiber, H. L. (2019). *Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin sekizinci sınıf öğrencilerinin nükleer enerjinin riskleri ve faydaları hakkındaki düşüncelerine etkisi*. (Tez No. 548854) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi-Adıyaman]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Karakuş, S. (2019). *Fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin kütle-ağırlık konusundaki kavram yanlışlarına etkisi*. (Tez No. 590016) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Karaman, Z. (2020). *DNA ve genetik kod ünitesinin öğretiminde argümantasyon temelli kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi*. (Tez No. 659544) [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi- Isparta]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1993). Learning in science: Another way in. *Primary Science Review*, 26, 22-23.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation, *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446. <https://doi.org/10.1080/095006999290642>
- Kiras, B., & Bahar, M. (2021). Türkiye’de 1990-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan tezlerin konu yönelimi ve yöntemsel analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(2), 333-354. <https://doi.org/10.33400/kuje.951253>
- Kula Wassink, F., & Sadi, Ö. (2016). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi yönelimleri: 2005 ile 2014 yılları arası bir içerik analizi. *İlköğretim Online*, 15(2), 594-614. <https://doi.org/10.17051/ilo.2016.05687>
- Kunduracıoğlu, İ. (2018). *Oyunlaştırma kavramı üzerine içerik analizi çalışması*. (Tez No. 529715) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi- Balıkesir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Küçükaydın, M. A. (2020). Fen eğitiminde kavram öğretimi konulu araştırmaların sistematik derleme yöntemiyle incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56. <https://doi.org/10.12984/eegefd.746326>

- Küçüközer, A. (2016). Fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezlerine bir bakış. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 107-141. <https://doi.org/10.17522/nefemed.54132>
- Mandev, F. (2021). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) ile ilgili araştırmalar üzerine bir içerik analizi*. (Tez No. 665021) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi- Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- *Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. (Tez No. 373795) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi- Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). *Fen ve teknoloji dersi (6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). *Fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Naylor, S., & Keogh, B. (2013). Concept cartoons: What have we learnt?. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 3-11.
- Özaşkın Arslan, A. G., & Karamustafaoğlu, S. (2019). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kapsamındaki 7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 172-205.
- *Özçelik, H. (2019). *Kavram karikatürleri ile desteklenen tahmin et-gözle-açıkla (TGA) yönteminin ortaokul öğrencilerinin sorgulama becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kavram öğrenmelerine etkisi*. (Tez No. 584859) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özkan, U. B. (2021). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi* (6. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özpir Mantaş, H. C. (2018). *Okul öncesi fen eğitimi: Bir içerik analizi*. (Tez No. 530211) [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, E., & Comardoğlu, Ç. (2021). Fen öğretiminde karikatür kullanımı hakkında Türkiye’de ilkököl ve ortaokul düzeyinde yapılan çalışmaların incelenmesi. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(45), 719-738. <https://doi.org/10.35826/ijoess.2958>
- *Özyılmaz Akamca, G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. (Tez No. 220317) [Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Özyılmaz-Akamca, G., & Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1186-1206.
- *Pınarkaya, Y. (2017). “Aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması” ünitesinde animasyon destekli kavram karikatürleri uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına, kavram yanlışlarına ve tutumlarına etkisi. (Tez No: 484426) [Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi-Ordu]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- *Sarı, A. (2022). *Kavram karikatürü destekli TGA tekniğinin ve günlük yaşam örneklerinin entegre edildiği 5E modelinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve derse yönelik*

- görüşlerine etkisi: Basınç örneği. (Tez No: 780912) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi-Giresun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Say, F. S. (2011). *Kavram karikatürlerinin 7. sınıf öğrencilerinin “maddenin yapısı ve özellikleri” konusunu öğrenmelerine etkisi.* (Tez No: 298690) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Sayın, Ş. (2015). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi 7. sınıf ‘ışık’ ünitesinin öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve motivasyonları üzerine etkisi.* (Tez No: 406390) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi-Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sert, G. (2010). *Öğretim teknolojileri alanında yayınlanmış Türkiye adresli makalelerin içerik analizi.* (Tez No: 270283). [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Servan, U., & Çakmak, M. (2021). Türkiye’de kavram karikatürleri ile ilgili yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(20), 208-223.
- *Sinanoğlu, K. (2017). *Kavram karikatürleri ve kavramsal değişim metinlerinin 6. sınıf öğrencilerinin bilişsel yüküne, akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi.* (Tez No: 478404) [Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi-Ordu]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sözbilir, M., Gül, Ş., Okçu, B., Yazıcı, F., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., & Atıla, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 218-241.
- Şaşmaz Ören, F., & Sarı, K. (2017). Fen eğitiminde yeni yönelimler: Araştırmaya dayalı öğrenme konusunda yapılan lisansüstü tezlerin analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 333-364.
- *Şaşmaz Ören, F., Karatekin, P., Erdem, Ş., & Ormancı, Ü. (2012). Öğretmen adaylarının bitkilerde solunum-fotosentez konusundaki bilgi düzeylerinin kavram karikatürleriyle belirlenmesi ve farklı değişkenlere göre analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 155-174.
- *Şenocak, K. Z. (2018). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri.* (Tez No: 529067) [Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi-Kırıkkale]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tanrıöğen, A. (Ed.). (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5. baskı). Anı Yayıncılık.
- *Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi.* (Tez No: 360524) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi-Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Taşkın, T. (2021). Fen eğitiminde kavram karikatürü ile ilgili çalışmalar üzerine bir içerik analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 622-651. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.919438>
- Temiz, T., & Topçu, M. S. (2014). Translation and validation of the reformed teaching observation protocol into Turkish. *Ilkogretim Online*, 13(3), 1122-1134.
- *Terzioğlu, F. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi.* (Tez No: 601043) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi-Bursa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Timurtaş, P. F. (2019). *Kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet kavramlarını anlamalarına etkisi.* (Tez No: 584095) [Yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi- Diyarbakır]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tok, G., & Cebesoy, Ü. B. (2019). Fen bilgisi öğretmenleri ile gerçekleştirilen tez çalışmalarının eğilimi: Bir içerik analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 22-53.

- *Tokiz, A. (2013). *İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin kavram karikatürleri, kavram haritası, çizimler ve görüşmeler kullanılarak değerlendirilmesi*. (Tez No: 337090) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi- Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Türkoğuz, S., & Cin, M. (2013). Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 155-173.
- *Uzoğlu, M., Yıldız, A., Demir, Y., & Büyükkasap, E. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ışıqla ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin ve açık uçlu soruların etkililiklerinin karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 367-388.
- Uzuner, Y. (2015). A critical examination of my qualitative research efforts in Turkey. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi- Journal of Qualitative Research in Education*, 3(3), 44-54.
- Ültay, E., & Aydın, M. (2017). Fen bilimleri eğitiminde yapılmış nitel çalışmaların içerik analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 701-720. <https://doi.org/10.24315/trkefd.297682>
- Yaşar, Ş., & Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yavuz, G. (2016). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği, 2002-2014*. (Tez No: 426451) [Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi-Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yavuz, S., & Büyükekeşi, C. (2011). Kavram karikatürlerinin ısı-sıcaklık kavramlarının öğretiminde kullanılması. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1(2), 25-30.
- Yazıcı, M., & Bekereci, Ü. (2016). Fen bilimleri eğitimi alanında 2012-2014 yılları arasında yapılan doktora tezleri üzerine istatistiksel bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 263- 276.
- *Yılmaz-Korkut, T., & Şaşmaz-Ören, F. (2018). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 38- 52.
- *Yılmaz, Z. (2019). *6. Sınıf fen ve teknoloji dersi sistemler ünitesinde kavram karikatürleri kullanımına yönelik öğrenci görüşleri ve akademik başarısına etkisi*. (Tez No: 574908) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi*. (Tez No: 337074) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi-Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yokuş, G., & Ayçiçek, B. (2020). Kavram karikatürlerinin fen eğitimi dersi akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik bir meta-analiz çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 223-246. <https://doi.org/10.9779/pauefd.592287>
- *Yurtyapan, E. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularına yönelik kavram karikatürü destekli tahmin-gözlem-açıklama uygulamalarının başarı ve üst biliş becerilerine etkisi*. (Tez No: 513794) [Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi-Amasya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- *Yurtyapan, E., Kandemir, N., & Kandemir, Ş. (2017). Kavram karikatürü destekli fen öğretimi hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 738-773. <https://doi.org/10.12984/eggefd.279846>
- *Yücel Dağ, M. (2015). *Kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin bilimin doğası öğretiminde kullanımı üzerine bir öz-inceleme*. (Tez No: 397470) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Doküman analizine dahil edilen araştırmalar, * ile belirtilmiştir.

Extended Abstract

Concept cartoons are one of the visual tools used in concept learning, determination and elimination of misconceptions in science education. In this study, it was aimed to analyse the studies in which concept cartoons were used in science education in Turkey. In the research, document analysis was carried out using descriptive method. The documents were accessed through Google scholars, TR index, ULAKBIM Dergipark and Council of Higher Education Thesis Center by using the keywords “concept cartoon/ cartoons”. In the selection of the studies, the following criteria were taken into consideration: the content should include the expressions science education, science teaching, science, science and technology, the language should be Turkish, it should be full text, it should be carried out with secondary school students, science teachers and science teacher candidates. The 69 studies that met these criteria were analysed by document analysis.

As a result of the research, it was determined that concept cartoons were first used in two master’s theses completed in 2007, the first article and doctoral thesis were completed in 2008, and the most research belonged to 2019. The fact that the first thesis research using concept cartoons was completed in 2007 is an expected result due to the curriculum update in 2005. It is thought that the argumentation process emphasized in the 2018 science curriculum is effective in the fact that the most research using concept cartoons in science education was completed in 2019.

In this study, 25 of the studies published between 2007 and 2023 were articles 40 were master’s theses and 4 were doctoral theses. Like this result, in a study examining using concept cartoons in science education, it was found that the most studies were master’s theses (Genç, 2020). In the study the journal in which the most studies were published in the TR index, which is the journal index in which the most studies were published, as the Western Anatolian Journal of Educational Sciences published by a university in the Aegean region. In a similar study, it was concluded that most of the domestic theses examined were master theses and the most studies were conducted in the Aegean region (Demir, 2021).

In the research, it was determined that quantitative research methods and quasi-experimental design more frequently used in the analysed studies. Like this result, it was determined that experimental design from quantitative research methods was mostly used in science education research (Caymaz, 2020; Deniz Çeliker & Uçar, 2015; Kiras & Bahar, 2021). It was determined there was no article in which mixed research method was used in the research, while mixed method was used in six theses.

It was determined that t test and Mann Whitney U test were frequently used in the studies examined in the research. The result of articles and theses in the fields of science, physics, computer science and mathematics education, in which t test, one of

the parametric tests, was mostly used are in parallel with the results obtained in this study (Kaltakçı Gürel et al., 2017a; Kaltakçı Gürel et al., 2017b; Kula Wassink & Sadi, 2016; Küçükaydın, 2020; Küçüközer, 2016).

In the research, it was determined that the studies were frequently conducted with 7th grade students and the number of studies conducted with undergraduate students was low. Similarly, in the studies conducted in the field of science and physics education, it was determined that most of the studies were conducted with secondary school students as the samples (Caymaz, 2020; Doğru et al., 2012; Küçükaydın, 2020; Küçüközer, 2016; Sözbilir et al., 2015) and the studies were mostly conducted with 7th grade students (Aydoğan & Köksal, 2017; Genç, 2020).

In the studies examined in the research, it was determined that the sample was frequently determined by random assignment method, the most preferred sample size was 31-100, and the least preferred sample size was 1-10. The most used data collection tool in research is academic achievement tests. The most used data collection tools in science education research are tests and it is stated that the most frequently used test type is achievement tests. In the analysed studies, it was determined that the effect of teaching on achievement, attitude and motivation and misconceptions were mostly addressed. Similarly, it is stated that the most studies in theses on science education are on teaching approaches (Kiras & Bahar, 2021; Küçüközer, 2016).

In the study, it was determined that the learning areas with the highest number of studies were physical events, living things and life, matter and its nature, world and universe, respectively. Similarly, it was determined that physical events learning area was studied the most in master's theses in the field of science education (Bayraklı, 2019), and the least in the world and universe learning areas (Aydoğan & Köksal, 2017). In the study, it was determined that concept cartoons were frequently used in matter and heat, electricity in our lives, human and environment units, respectively. In parallel with these results, it was revealed that in doctoral theses on science education, most studies were carried out in physics course units, the most studied unit was the force and motion unit (Küçüközer, 2016).

It was concluded that the most used independent variable was "concept cartoon" and the most used dependent variable was "achievement". Similarly, in the studies in which concept cartoon was used as an independent variable, it was determined that the most used dependent variable was achievement, followed by misconception (Kanlı et al., 2014; Sak et al., 2021).

In the light of the results obtained from the research, the following suggestions were made to the researchers: since 2020, there has been a decrease in the number of studies using concept cartoons in our country, the number of doctoral level studies is low, and the studies are mostly conducted in universities in the Aegean region,

researchers conducting postgraduate research in science education in different regions of Turkey can include concept cartoons in their studies.

Ek 1. Yayın Sınıflama Formu

Doküman Türü: Makale/Tez		
Makale Adı:		
Tez Adı:		
Yazar/lar		
Makale Yayımlanma Bilgisi	Yayımlanan Dergi:	
	Derginin Sınıfı/Türü: TR DİZİN-ERIC-SCOPUS-DİĞER	
	Yıl:	
Tez Yayımlanma Bilgisi	Yayımlanan Üniversite ve Bölge:	
	Tez Türü:	
	Yıl:	
Öğrenme Alanı	(Fizik, Kimya, Biyoloji, Fen Bilgisi/Canlılar ve Yaşam/Dünya ve Evren/ Madde ve Doğası/Fiziksel Olaylar)	Ünite
Konu	Başarı Düzeyi Belirleme Kavram Yanılgısı Belirleme Öğretimin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısına Etkisi Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenmeye Etkisi Öğretimin Sorgulama Becerilerine Etkisi Öğretimin Problem Çözme Becerileri Algısına Etkisi Öğretimin Başarıya Etkisi Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi Öğretimin Kavramsal Değişime Etkisi Öğretimin Kavram Yanılgılarına Etkisi Öğretimin Farkındalığa Etkisi Öğretimin Kalıcılığa Etkisi Öğretimin Tutuma Etkisi Öğretimin Motivasyona Etkisi Öğretimin Öğrenci Görüşlerine Etkisi Öğretimin Üst Biliş Düzeyine Etkisi Öğretimin Üst Biliş Becerilerine Etkisi Öğretimin Bilimsel Okuryazarlığa Etkisi Öğretimin Duyuşsal Özelliklere Etkisi Öğretimin Bilişsel Yüke Etkisi Öğretimin Bilişsel Yapıya Etkisi Öğretimin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri Öğretimin Bilimin Doğası Anlayışına Etkisi Öğretimin Üst Düzey Düşünme becerilerine Etkisi	

	Öğretimin Akademik Risk Alma Davranışlarına Etkisi Öğretim Materyali Çalışması	
Araştırma Yöntemi ve Deseni	Nicel Deneysel: Tam Deneysel / Yarı Deneysel / Zayıf Deneysel / Tek Denekli Deneysel Olmayan: Betimsel / Karşılaştırmalı / Korelasyon / Tarama Ex- Post Facto / İkincil Veri Analizi Nitel Etkileşimli: Kültür Analiz / Olgu bilim / Örnek Olay / Teori Oluşturma / Eleştirel Çalışmalar / Diğer Etkileşimsiz: Tarihsel Analiz / Kavram Analiz / Derleme / Meta Analiz / Diğer Karma Açıklayıcı: (Nicel-> Nitel) Keşfedici: (Nitel-> Nicel) Çeşitleme: (Nitel + Nicel)	
Veri Toplama Araçları	Anket: Açık Uçlu / Likert / Diğer Başarı Testi: Açık Uçlu / Seçmeli / Diğer Algı / İlgi / Tutum /Beceri/ Yetenek / Kişilik/Motivasyon vb. testler: (Adı) Görüşme (Mülakat): Yapılandırılmış / Yarı Yapılandırılmış / Yapılandırılmamış / Odak Gözlem: Katılımcı / Katılımcı Olmayan Alternatif Değerlendirme Araçları: Dokümanlar: Diğer: ...	
Veri Analiz Yöntemi ve Teknikleri	Nicel Veri Analizi Betimsel: Frekans- Yüzde Tabloları / Ortalama- Standart Sapma / Grafikle Gösterim / Diğer Kestirimsel: T- testi / Korelasyon / ANOVA – ANCOVA / MANOVA – MANCOVA / Faktör Analizi / Regresyon / Non Parametrik Testler / Diğer Nitel Veri Analizi İçerik Analizi Nitel Betimsel Analiz Diğer	
Örneklem	Örneklem Düzeyi: Okul Öncesi / İlköğretim (1-4) / İlköğretim (5-8) / Ortaöğretim (9-12) / Lisans / Lisansüstü / Öğretmen / Yöneticiler / Veliler / Diğer Örneklem Belirleme Yöntemi (rasgele ya da rasgele olmayan) Örneklem Büyüklüğü: 1-10 arası / 11-30 arası / 31-100 arası / 101-300 arası / 301-1000 arası / 1000+ Örneklem Bölgesi:	
Değişkenler	Bağımlı Değişken Bağımsız Değişken	