**T.C.**
**MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ**
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

# TÜRKİYE' DE FEN EĞİTİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANILDIĞI ARAŞTIRMALARIN ANALİZİ

**Duygu ACİ ÖZKAN**

**Danışman**
**Doç. Dr. Ayşegül ERGÜN**

**MANİSA- 2024**

**DUYGU ACİ ÖZKAN**

**TÜRKİYE' DE FEN EĞİTİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANILDIĞI ARAŞTIRMALARIN ANALİZİ**

**2024**

**Tez Sırtı Örneği**

## TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her ayrıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zekâ ve program kullanmadığımı beyan ederim.

İmza

**Duygu ACİ ÖZKAN**

# ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

**Duygu ACİ ÖZKAN**
**Manisa Celal Bayar Üniversitesi**
**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**
**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Ayşegül ERGÜN**

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların, farklı değişkenlere göre incelenerek araştırmalardaki genel eğilimlerin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında 2007-2023 yılları arasında yayımlanmış 25 makale ve 44 tez çalışması, literatürde yer alan yayın sınıflama formlarından yararlanılarak araştırmacı tarafından geliştirilen yayın sınıflama formları ile değerlendirilmiştir. Betimsel bir araştırma olan bu çalışmada doküman analizi gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi sonucu elde edilen bilgiler frekans ve yüzde değerleriyle ifade edilmiştir. Başlıca araştırma sonuçlarına göre; en fazla çalışmanın yapıldığı üniversite Manisa Celal Bayar Üniversitesi, en fazla çalışmanın yapıldığı yıl 2019, en fazla kullanılan anahtar kelime kavram karikatürü, en fazla çalışmanın yapıldığı öğrenme alanı fiziksel olaylar, en fazla çalışılan konu öğretimin akademik başarıya etkisi, en fazla kullanılan araştırma yöntemi nicel araştırma yöntemi, en fazla kullanılan veri toplama araçları testler, en fazla kullanılan veri analiz yöntemi nicel veri analizi, en fazla çalışılan örneklem grubu yedinci sınıf öğrencileri, en fazla kullanılan bağımlı değişken ise akademik başarıdır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında fen eğitiminde kavram karikatürlerini kullanacak araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** fen eğitimi, kavram karikatürü, doküman analizi

2024, 107 sayfa

## ABSTRACT

**M.Sc. Thesis**

**Duygu ACİ ÖZKAN**

**Manisa Celal Bayar University**

**Graduate School of Education**

**Department of Mathematics and Science Education**

**Supervisor: Doç. Dr. Ayşegül ERGÜN**

The aim of this research is to determine the general trends in research by examining the studies in which concept cartoons are used in science education in Turkey according to different variables. Within the scope of the research, 25 articles and 44 theses published between 2007 and 2023 were evaluated with the publication classification forms developed by the researcher using the publication classification forms in the literature. In this study, which is a descriptive research, document analysis was conducted. The information obtained as a result of document analysis is expressed in frequency and percentage values. According to the main research results, The university where the most studies were conducted is Manisa Celal Bayar University, the year in which the most studies were conducted is 2019, the most used keyword is concept cartoon, the learning area where the most studies are conducted is physical events, the most studied subject is the effect of teaching on academic success, the most used research method is quantitative research method, the most used data collection tools are tests, the most used data analysis method is quantitative data analysis, the most studied sample group is seventh grade students, and the most used dependent variable is academic achievement. In the light of the results obtained from the research, suggestions were made to researchers who will use concept cartoons in science education.



**Keywords:** science education, concept cartoon, document analysis

2024, 107 page

# ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER

2005 yılında öğretim programının değişmesiyle birlikte yapılandırmacı öğrenme kuramı fen öğretim programımıza girmiştir. Program değişikliğiyle kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarında da amaç ve hedef doğrultusunda değişikliğe gidilmiştir. Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından biri olan kavram karikatürleri fen eğitiminde sıklıkla kullanıldığı için Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalardaki eğilimlerin belirlenmesi amacı ile bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

Tez sürecim boyunca hep yanımda olan tez danışmanım Doç. Dr. Ayşegül ERGÜN hocama sunduğu katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Lisans ve lisans üstü eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, lisans üstü eğitimimim temellerini atan sevgili Dr. Öğretim Üyesi Ertuğ EVREKLİ hocama teşekkürü borç bilirim. Hakkınızı hiçbir zaman ödeyemem hocam.

Dr. Öğretim Üyesi Cenk YOLDAŞ hocama desteği ve anlayışı için teşekkür ederim.

Desteğini her zaman hissettiğim canım hocam Araş. Gör. Dr. Ayşegül KARAPINAR' a çok teşekkür ederim.

Tez savunmama katkılarını sunan Prof. Dr. Suat TÜRKOĞUZ' a teşekkürlerimi sunarım.

Her daim, her koşulda yanımda olan çok sevgili arkadaşlarım; Canan KAŞKAYA, Fatma SELVİ, Mine ASLAN ve Mine KÖYLÜ iyi ki varsınız. Bizim küçük kelebeğimiz Münevver Asya ASLAN senin adın da burada geçsin istedim.

Aileme her zaman yanımda oldukları için, sevgili eşim Niyazi ÖZKAN' a beni sevgisiyle sarıp sarmaladığı ve her zaman desteğini hissettirdiği için çok teşekkür ederim. Canım kızım Börülcem sen de iyi ki varsın.

*Bu tezi merhum Öğr. Gör**. KADİR AKCAN** hocama ithaf ediyorum…*

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---|---|
| **DEÜ** | Dokuz Eylül Üniversitesi |
| **f** | Frekans |
| **MCBÜ** | Manisa Celal Bayar Üniversitesi |
| **MEB** | Millî Eğitim Bakanlığı |
| **YÖK** | Yükseköğretim Kurumu |
| **%** | Yüzde |

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 1.1.** Kavram Karikatürü Çeşitleri

**Şekil 3.1.** Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler

**Şekil 3.2.** Yıllara Göre Makale ve Tezlerin Dağılımı

# TABLOLAR DİZİNİ

**Tablo 1.** Mevcut Araştırma ile Var Olan Araştırmaların Karşılaştırılması

**Tablo 3.1.** Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler

**Tablo 3.2.** Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Bağlı Oldukları Bölgeler

**Tablo 3.3.** Yıllara Göre Makale ve Tezlerin Dağılımı

**Tablo 3.4.** Makale ve Tezlerde Anahtar Kelimelerin Dağılımı

**Tablo 3.5.** Ünitelerin ve Öğrenme Alanlarının Makale ve Tezlerde Dağılımı

**Tablo 3.6.** Makale ve Tezlerin Çalışma Konu Dağılımları

**Tablo 3.7.** Araştırma Yöntemi ve Deseninin Makale ve Tezlerdeki Dağılımı

**Tablo 3.8.** Veri Toplama Araçlarının Makale ve Tezlerdeki Dağılımı

**Tablo 3.9.** Makale ve Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemi ve Tekniklerinin Dağılımı

**Tablo 3.10.** Makale ve Tezlerin Çalıştıkları Örneklemlerin Sınıf Düzeylerinin Dağılımı

**Tablo 3.11.** Makale ve Tezlerin Örneklem Belirleme Yöntemlerinin Dağılımı

**Tablo 3.12.** Makale ve Tezlerin Örneklem Büyüklüklerinin Dağılımı

**Tablo 3.13.** Makale ve Tezlerin Örneklem Bölgelerinin Dağılımı

**Tablo 3.14.** Makale ve Tezlerde Çalışılan Konuların Örneklemde Uygulandığı Ders Dönemi Dağılımı

**Tablo 3.15.** Makale ve Tezlerin Sayıltıları

**Tablo 3.16.** Makale ve Tezlerin Sınırlılıkları

**Tablo 3.17.** Makale ve Tezlerin Uygulama Sürelerinin Dağılımı

**Tablo 3.18.** Makale ve Tezlerde Bulunan Bağımsız Değişkenlerin Dağılımı

**Tablo 3.19.** Makale ve Tezlerde Bulunan Bağımlı Değişkenlerin Dağılımı

**Tablo 3.20.** Makale ve Tezlerde Bağımsız Değişkenlerin Bağımlı Değişkenler Üzerindeki Etkilerinin Dağılımı

**Tablo 3.21.** Makale ve Tezlerin Kaynak Bilgisinin Dağılımı

# İÇİNDEKİLER

**ÖZET** ..... **III**

**ABSTRACT** ..... **IV**

**ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR** ..... **V**

**İÇİNDEKİLER** ..... **VII**

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ** ..... **XI**

**ŞEKİLLER DİZİNİ** ..... **XII**

**TABLOLAR DİZİNİ** ..... **XIII**

**GİRİŞ** ..... **1**

**Problem Durumu** ..... **1**

**Problem** ..... **2**

**Problem Cümlesi** ..... **3**

**Alt Problemler** ..... **3**

**Araştırmanın Amacı** ..... **4**

**Araştırmanın Önemi** ..... **4**

**Sayıltılar** ..... **6**

**Sınırlılıklar** ..... **6**

**1. BÖLÜM**

**GENEL BİLGİLER**

**1.1. Yapılandırmacı Fen Eğitimi** ..... **8**

**1.2. Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü** ..... **10**

**1.2.1. Kavram Karikatürü Nasıl Olmalıdır?** ..... **11**

**1.2.2. Kavram Karikatürü Çeşitleri** ..... **12**

**1.2.3. Kavram Karikatürünün Kullanımı ve İlgili Araştırmalar** ..... **14**

## 2. BÖLÜM

## MATERYAL VE YÖNTEM

**2.1. Yöntem ..... 17**

**2.2. Çalışma Grubu- Örneklem ..... 17**

**2.3.Materyal (Veri Toplama Araçları) ..... 18**

**2.3.1. Geçerlilik ve Güvenirlik ..... 18**

**2.3.2.Verilerin Toplanması ..... 18**

**2.3.3.Verilerin Analizi ..... 19**

## 3. BÖLÜM

## BULGULAR

**3.1. Yayımlanan Yere İlişkin Bulgular ..... 20**

**3.1.1. Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler ..... 20**

**3.1.2. Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Bu Üniversitelerin Bulundukları Coğrafi Bölgeler ..... 23**

**3.2. Biçim Bilgisine İlişkin Bulgular ..... 26**

**3.2.1. Araştırmaların Yıllara Göre Yüzde ve Frekans Değerleri ..... 26**

**3.2.2. Araştırmadaki Anahtar Kelimelerin Yüzde Frekans Değerleri ..... 29**

**3.3. Öğrenme Alanına İlişkin Bulgular ..... 25**

**3.4. Konuya İlişkin Bulgular ..... 38**

**3.5. Araştırma Yöntemi ve Desenine İlişkin Bulgular ..... 40**

**3.6. Veri Toplama Araçlarına Göre Bulgular ..... 42**

**3.7. Veri Analiz Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Bulgular ..... 45**

**3.8. Çalışma Grubu- Örnekleme İlişkin Bulgular ..... 46**

**3.8.1. Çalışma Grubu- Örneklem Düzeyi ..... 46**

**3.8.2. Çalışma Grubu- Örneklem Belirleme Yöntemi ..... 48**

**3.8.3. Çalışma Grubu- Örneklem Büyüklüğü ..... 49**

**3.8.4. Çalışma Grubu- Örneklem Bölgesi..... 50**

**3.8.5. Çalışma Grubu- Örneklemde Uygulama Ders Dönemi ..... 51**

**3.9. İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular ..... 53**

**3.9.1. Sayıltılar ..... 53**

**3.9.2. Sınırlılıklar ..... 54**

**3.9.3. Uygulama Süresi..... 55**

**3.9.4. Bağımsız Değişken ..... 56**

**3.9.5. Bağımlı Değişken ..... 58**

**3.9.6. Bağımsız Değişkenin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri..... 61**

**3.10. Kaynak Bilgisine İlişkin Bulgular ..... 71**

**4. BÖLÜM**

**TARTIŞMA- SONUÇ- ÖNERİLER**

**4.1. Yayımlanan Yere Yönelik Tartışma ve Sonuçlar ..... 73**

**4.2. Biçim Bilgisine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar..... 74**

**4.3. Öğrenme Alanına İlişkin Tartışma ve Sonuçlar ..... 76**

**4.4. Konuya İlişkin Tartışma ve Sonuçlar..... 78**

**4.5. Araştırma Yöntemi ve Desenine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar ..... 79**

**4.6. Veri Toplama Araçlarına Tartışma ve Sonuçlar..... 80**

**4.7. Veri Analiz Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar..... 81**

**4.8. Çalışma Grubu- Örnekleme İlişkin Tartışma ve Sonuçlar ..... 83**

**4.9. İçerik Bilgisine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar ..... 83**

**4.10. Kaynak Bilgisine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar ..... 88**

**4.11. Öneriler ..... 88**

**5. BÖLÜM**

**KAYNAKÇA**

**5.1. Kaynakça……90**

**6. BÖLÜM**

**EKLER**

**6.1. Ek 1. Makale Sınıflama Formu ..... 105**

**6.1. Ek 2. Tez Sınıflama Formu..... 108**

# GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya yönelik problem durumu, problem, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar sunulmuştur.

## Problem Durumu

Dünyanın, bilimin ve teknolojinin yaşanan hızlı değişimi, bireyin ve toplumun ihtiyaçlarının değişmesine sebep olmuştur. Bu da gün geçtikçe bireye yön veren eğitimin ve doğayla entegrasyonu sağlayan fen bilimleri eğitiminin önemini arttırarak yeni dünya politikalarıyla ilgili yeni gelişmeler, yönelimler meydana getirmiştir. Gelişmelerle birlikte fen eğitiminde kullanılan geleneksel yöntemler dışında alternatif yöntemler de bu süreçte ortaya çıkmıştır. 2005'te yeni öğretim programının etkisiyle fen eğitimi programında da değişikliğe gidilmiş, geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri yerini yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının benimsediği yöntem ve tekniklere bırakmıştır. Bununla birlikte kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarında da değişikliğe gidilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla gelen alternatif ölçme ve değerlendirme araçları geleneksel araçlara alternatif olarak ortaya çıkmıştır (Söylemez, 2022). Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve stratejileri, bireyin var olan bilgilerinin ortaya çıkarılmasında, sonuçtan çok sürecin önemli olduğu değerlendirme aşamalarında, bilişsel, duyuşsal (motivasyon, tutum, değer, sorumluluk) ve beceri (bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri) öğrenme alanlarında etkilidir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2013; Millî Eğitim Bakanlığı 2018; Kaya, 2019). Fen eğitiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, performans ödevi, proje, portfolyo (öğrenci ürün dosyası), zihin haritası, kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, drama, görüşme (mülakat), öz değerlendirme, akran değerlendirme, rubrik (dereceli puanlama anahtarı), kelime ilişkilendirme testi, vee diyagramı, kavram karikatürü, çalışma yaprağı, poster, gözlem, bulmaca, günlük, iki aşamalı teşhis testi, analoji, anlam çözümleme tablosu, kavram ağı, rapor, gösteri, kavramsal değişim metinleridir (Kaya,

2019). Kullanımları, konudan konuya, branştan branşa değişiklik göstermekle birlikte alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri fen eğitiminde yoğun olarak kullanılmaktadır (Şenel Çoruhlu vd., 2009)

Fen eğitiminin temelinde kavramlar vardır ve öğrenciler bu kavramlarla ilgili farklı yaşantı, gözlem ve fikirlere sahip olarak öğrenme ortamlarına gelirler (Tekkaya ve Balcı, 2003). Öğrencilerin informal ortamlarda yaşayarak öğrendikleri kavramlarla öğrenme ortamına gelmesi onların doğru ya da yanlış belirli bir bilgiye sahip olduğu anlamına gelir (Şahin ve Çepni, 2011). Öğrenmeyi etkileyen en önemli etken de zaten öğrencinin ön bilgileridir (Emre ve Bahşi, 2006). Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarıp onları sorgulamalarını sağlayan kavram karikatürleri tam da bu amaç doğrultusunda geliştirilmiştir (Keleş, 2014).

Kavram karikatürleri, öğrencide var olan ön bilgilerin ortaya çıkarılmasında, yanlış olan ön bilgilerin nedenlerinin ortaya konulmasında ve giderilmesinde etkili bir stratejidir (Kabapınar, 2005; Ergun, 2017). Etkili, anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için önceki bilgiler ile yeni bilgiler arasında bağlantılar kurulması ve bilgilerin organize edilmesi gerekmektedir (Anıl ve Küçüközer, 2010). Bu bağlantıların sağlıklı kurulabilmesi için ön bilgilerin tespit edilip içerisinde yanlış olan ya da öğrencinin kişisel yaşantısı sonucu oluşturduğu alternatif fikirler varsa bunların da tespit edilmesi gerekmektedir. Kavram karikatürleri, öğrencilerin ön, alternatif veya yanlış fikirlerinin bir tartışma ortamı yaratılarak ortaya çıkarılmasını sağlayan, öğrencilerin düşüncelerini ifade edip etkin katılımlarını sağlayan, duyuşsal özellikleri harekete geçiren görsel araçlardır (Evrekli vd., 2011; Kabapınar, 2020; Demirel ve Aslan, 2014; Balım vd., 2012).

Türkiye' de kavram karikatürleriyle ilgili en fazla çalışma fen bilimleri dersi kapsamında yapılmıştır (Gül vd., 2014; Servan ve Çakmak, 2021). Fen eğitiminde ve öğretiminde en fazla kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından biri kavram karikatürleridir. Bu bağlamda fen eğitiminde kavram karikatürü çalışmalarının içeriğinin ne olduğu, eğilimin hangi yöne olduğu, ne üzerinde yoğunlaşılıp hangi yönde eksiklik kaldığının tespiti için bu araştırmanın yapılması gerekli görülmüştür.

## Problem

Türkiye' de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların incelenmesi amacıyla araştırmanın bu bölümünde; problem cümlesi ve alt problemlere yer verilecektir.

## Problem Cümlesi

Türkiye' de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalar farklı değişkenlere göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

## Alt Problemler

1. Araştırmaya dahil edilen makalelerin, yayımlandığı dergiler ve o dergilerin sınıfı (indeksi); tezlerin yayımlandığı üniversiteler ve o üniversitelerin bulunduğu coğrafi bölgeler nerelerdir?

2. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların (makale ve tez) yıllara göre dağılımı ve kullandıkları anahtar kelimeler nelerdir?

3. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda (makale ve tez) işlenen üniteler ve ünitelerin dahil olduğu öğrenme alanları nelerdir?

4. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların (makale ve tez) konuları nelerdir?

5. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemi ve araştırma deseni nelerdir?

6. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda (makale ve tez) kullanılan veri toplama araçları nelerdir?

7. Araştırmada analiz edilen çalışmalarda (makale ve tez) kullanılan veri analiz yöntem ve teknikleri nelerdir?

8. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda (makale ve tez) çalışılan çalışma grubu-örneklem düzeyi, örneklem belirleme yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem bölgesi, çalışmanın örneklemde uygulandığı ders dönemi nelerdir?

9. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda (makale ve tez) içerik bilgisi başlığında incelenen; sayıltılar, sınırlılıklar, uygulama süresi, bağımsız değişken, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi nedir ve nasıldır?

10. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların (makale ve tez) kaynakçasını oluşturan kaynakların dil bakımından oranları ve sayıları nelerdir?

**Araştırmanın Amacı**

Türkiye' de gerçekleştirilmiş, dili Türkçe olan fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı çalışmaları ilk kez çalışıldığı tarihten itibaren günümüze (2023) kadar farklı değişkenlere göre inceleyip genel eğilimin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Araştırmanın Önemi**

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı pek çok makale ve tez çalışması vardır. Çalışma sayısının fazla olmasından yola çıkılarak bu çalışmalardaki genel eğiliminin ne olduğu konusunda bize bilgi verecek çalışmalara ihtiyaç duyulmuştur. Literatür incelendiğinde fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin iki adet doküman analizi çalışması bulunmaktadır.

Genç (2020) çalışmasında fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı tez çalışmalarını; yayın yılı, sayfa sayısı, danışman unvanı, tez öğrencisinin cinsiyeti, tez türü, araştırma modeli, araştırma türü, örneklem belirleme yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem düzeyi, araştırma konusu, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri gibi değişkenlere göre incelemiştir.

Taşkın (2021) ise çalışmasında fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırma makalelerini; yayın yılı, araştırma konusu, çalışma grubu, yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri değişkenlerine göre incelemiştir (Taşkın, 2021).

**Tablo 1. Mevcut Araştırma ile Var Olan Araştırmaların Karşılaştırılması**

| | Genç (2020) | Taşkın (2021) | Mevcut Araştırma (2024) |
|---|---|---|---|
| | Tez | Araştırma Makalesi | Tez ve Makale |
| Yıl | + | + | + |
| Sayfa sayısı | + | - | - |
| Tez Türü | + | - | + |
| Danışman Unvanı | + | - | - |
| Öğrencinin Cinsiyeti | + | - | - |
| Araştırmanın Amacı | - | + | - |
| Araştırma Konusu | + | - | + |
| Öğrenme Alanı | - | + | + |
| Ünite | - | - | + |
| Araştırma Türü /Yöntemi | + | + | + |
| Araştırma Modeli /Deseni | + | + | + |
| Veri Toplama Araçları | + | + | + |
| Veri Analiz Yöntemi | + | + | + |
| Bağımsız Değişken | - | + | + |
| Bağımlı Değişken | - | - | + |
| Bağımsız Değişkenin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri | - | - | + |
| Örneklem Belirleme Yöntemi | + | - | + |
| Örneklem Düzeyi | + | + | + |
| Örneklem Büyüklüğü | + | + | + |
| Örneklem Bölgesi | - | - | + |
| Uygulamanın yapıldığı ders dönemi | - | - | + |
| Kavram Karikatürlerinin Kullanılma /Uygulama Süreleri | - | + | + |
| Makalelerin Yayımlandığı Dergi ve İndeksleri | - | - | + |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Bu Üniversitelerin Bulunduğu Coğrafi Bölgeler | - | - | + |
| Anahtar Kelimeler | - | - | + |
| Sayıtılar | - | - | + |
| Sınırlılıklar | - | - | + |
| Kaynakça Bilgisi | - | - | + |

Tablo 1'de Genç (2020) ve Taşkın (2021)'ın çalışmalarındaki değişkenler ile mevcut araştırmadaki değişkenler karşılaştırılarak çalışmalarda değişkenlerin kullanılıp (+) kullanılmama (-) durumu verilmiştir (Taşkın, 2021; Genç, 2020). Tabloya göre Genç (2020) kavram karikatürlerinin kullanıldığı tez çalışmalarını, Taşkın (2021) ise kavram karikatürlerinin kullanıldığı makaleleri incelemiştir. Yapılan iki araştırmada ünite, anahtar kelimeler, sayıltılar, sınırlılıklar, kaynakça bilgisi, örneklem bölgesi, bağımlı değişken, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkileri gibi değişkenlerin ele alınmadığı Tablo 1'de görülmektedir.

Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmaların analiz edilmesinin amaçlandığı bu araştırmada, yapılan doküman analizi çalışmalarından farklı olarak tez ve makaleler bir arada incelenmiştir. Bununla birlikte var olan araştırmalarda ele alınmayan ünite, anahtar kelimeler, sayıltılar, sınırlılıklar, kaynakça bilgisi, örneklem bölgesi, bağımlı değişken, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkileri gibi değişkenler bu araştırmada ele alınmıştır. Bu bağlamda mevcut araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Sayıltılar**

- Araştırmaya dahil edilen tezlere ait YÖK Başkanlığının Ulusal Tez Merkezi internet sayfasındaki bilgilerin eksiksiz ve hatasız olduğu varsayılmıştır.
- Araştırmaya dahil olacak çalışmaların (makale ve tez) tümüne ulaşıldığı varsayılmıştır.

**Sınırlılıklar**

- Dili Türkçe olan çalışmalar kullanılmıştır.
- Türkiye' de, elektronik ortamda yayımlanmış çalışmalara yer verilmiştir.
- Araştırmada "kavram karikatürü/ karikatürleri" anahtar kelimelerini içeren başlığa sahip çalışmalar kullanılmıştır.
- Çalışma grubu- örneklem olarak ortaokul düzeyindeki 5., 6., 7., 8. sınıf öğrencileri, fen bilgisi öğretmeni ve fen bilgisi öğretmeni adaylarıyla çalışılmış dokümanlar seçilmiştir.
- Çalışma konusu; fen, fizik, kimya, biyoloji olan çalışmalar seçilmiştir.
- 2007- 2023 yılları arasında online yayımlanmış, izinli, tam metin tüm makale ve tez çalışmaları kullanılmıştır. Tam metin olmayan hiçbir çalışma araştırmaya dahil edilmemiştir.
- Bildiri çalışmaları araştırmaya dahil edilmemiştir.
- Araştırmada kullanılmış tez çalışmalarından üretilmiş makale çalışmaları araştırmaya dahil edilmemiştir.

# 1. GENEL BİLGİLER

## 1.1. Yapılandırmacı Fen Eğitimi

Tarih öncesi çağlardan beri insanoğlu "bilme" dürtüsüyle yaşamış ve "Daha iyi nasıl öğrenebiliriz" sorusuna cevap aranmıştır. Bu sorunun cevabına ilişkin çok fazla görüş olmasına karşın aralarında açık ara fark olan iki görüş bulunmaktadır. Öğrenmeyi dış süreçler açısından inceleyen davranışçı öğrenme kuramı ile iç süreçler yönünden inceleyen bilişsel öğrenme kuramıdır (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Öztürk ve Kaptan, 2014).

Davranışçı kuramda öğrenme, yaşantı sonucu oluşan kalıcı davranış değişikliği olarak tanımlanmıştır. Bilişsel süreçler yerine gözlemlenebilen davranışlardaki değişiklikleri, uyarıcı-tepki bağlantısı ve şartlanmayla açıklamaya çalışırken bir yandan da zihni ve zihinsel süreçleri göz ardı etmiştir. Bu kuram öğrenenin zihnini boş bir levha, boş bir kap olarak görüp eğiticilerin aktardığı bilgiyi pasif olarak alıp, aynı şekilde zihnine yerleştiren bireyler olarak görmüştür. Bilişsel öğrenme kuramı ise öğrenmeyi, zihinsel bir süreç olarak ele alıp bir zekâ ürünü olduğunu kabul etmektedir (Köseoğlu ve Tümay, 2015; Köseoğlu ve Kavak, 2001; Serçe, 2015;). 20. Yüzyılın sonlarına doğru yapılan eğitim araştırmalarıyla uzun bir süre etkisi devam eden ve sıkı sıkıya bağlı kalınan davranışçı öğrenme kuramının yetersizliği göz önüne serilmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarında, öğrenilen bilginin farklı ortamlara aktarılıp kullanılmasında, daha üst öğrenmelerin gerçekleşmesinde, derslere karşı ilginin azalmasında, bilgilerin kullanışlılığında, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmemesinde yaşanan sıkıntılar davranışçı öğrenme yaklaşımının eksik kalmasından kaynaklandığı belirlenmiştir (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Dönem içerinde yavaş yavaş yeşermeye başlayan bilişsel öğrenme kuramı davranışçı öğrenme kuramının eksikliklerini ekarte edecek şekilde gelişmeye başlamıştır. İlk olarak bilişsel öğrenme kuramında öğrenme, içsel, zihinsel bir süreçtir. Öğrenmeyi, öğrenenin zihninde meydana gelen zihinsel süreçler sonucu oluşan ürün olarak ele alır. Bireyin zihnini boş bir yapı olarak değil deneyimleriyle şekillendirilmiş bir yapı olarak kabul eder (Öztürk ve Kaptan, 2014).

Dönem içerisinde gelişen öğrenme yaklaşımları birbiri üzerine koyarak ilerlemekte ve yeni çalışmalarla, yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı da temelini Piaget'in bilişsel öğrenme kuramından almış bu kuramlardan biridir (Köseoğlu ve Tümay, 2015; Köseoğlu ve Kavak, 2001). Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre öğrenme, bireyin zihnindeki önceki bilgi ve deneyimlerle, yeni bilgi ve deneyimler arasında bağlantı kurmaktır (Oral, 2019). Öğrenme, bireysel bir faaliyet olduğundan bireyden bağımsız olarak gerçekleşmesi mümkün değildir. Öğrenen bilgiyi aktarıldığı şekilde edilgen olarak değil, zihin şemalarından geçirerek, aktif bir zihinsel faaliyet sonucu benimser.

Yapılandırmacı yaklaşım bir öğretme kuramı değil bir öğrenme kuramıdır yani "birey nasıl öğrenir?" sorusu üzerinde çalışır. Bireyde öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör de bireysel deneyim ve yaşantıları sonucu oluşan ön bilgilerdir (Yurdakul, 2004; Oral, 2019). Ön bilgiler, bireye özgüdür hem bilişsel hem de sosyal süreçlerin bir sonucudur. Birey her yeni karşılaştığı duruma kendi bilişsel şemasıyla yaklaşır ve o şema üzerinden değerlendirir. Bu yaklaşıma göre bilgi kümülatif olarak ilerler ve yeni bilgiler eski bilgiler üzerine inşa edilir (Bağcı Kılıç, 2001; Çiçek ve Öztürk, 2011). Yapılandırmacı yaklaşımda birey öğrenmede aktif olarak rol oynar. Davranışçı kuramda olduğu gibi pasif bir rol oynamaz.

Öğrenme hayat boyu süren ve sürekli değişen bir süreçtir (Oral, 2019). Değişen dünya koşulları ve gelişen teknoloji de göz önünde bulundurulduğunda bu kaçınılmaz bir süreçtir. Bu değişimler ve gelişmeler tabi ki eğitim sistemlerini de etkilemektedir.

Gerek ülkemizin gerekse diğer dünya ülkelerinin çağa uygun ve çağın ihtiyaçlarına cevap verecek donanıma sahip bireyler yetiştirmek eğitim politikalarının başlıca konusu olmuştur. Ülkemizde bu konuyla ilgili ilk atılım 2005 yılında davranışçı öğrenme kuramını temel alan öğretim programı yerine bilişsel öğrenme kuramını temel alan yapılandırmacı yaklaşım kuramının programa dahil edilmesiyle yapılmıştır (Ergun, 2017). Özellikle fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın kullanılması fenin kapsamı ve işleyişi açısından çok önem arz etmektedir. Fen, insanın içerisinde yaşadığı, sürekli etkileşim halinde olduğu doğayı anlama çabasıdır. Bu yüzden eğitim ve öğretimde önemi büyüktür. Ayrıca ülkelerin bilimsel, ekonomik, teknolojik anlamda ilerlemesinde de çok önemli bir yere sahiptir (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Karaaslan vd., 2023; Balbağ vd., 2016).

Ülkemizde fen eğitim ve öğretiminin amacı ise günlük hayatta karşılaşılan sorunlara bilimsel yöntemlerle yaklaşabilen, problem çözme becerilerine sahip,

bilgiye ulaşmayı bilen ve yorumlama becerisine sahip, teknolojiyi en verimli şekilde kullanabilen, yeniliklere açık, sorgulayan, üretken, bilime karşı olumlu tutum geliştirmiş, yaşadığı çevreyi anlamaya çalışan, bireyler yetiştirebilmektir (Balbağ vd., 2016).

Yapılandırmacı öğrenme kuramına geçmemizle ilgili mevcut öğretim programları düzenlenerek değiştirilmiştir. Değişen öğretim programı ile mevcut ölçme ve değerlendirme tekniklerinde de yeniliğe gidilmiştir (Şenel Çoruhlu vd., 2009; Büyüktokatlı ve Bayraktar, 2014). Sistemindeki değişikliklerle birlikte eski öğretim programında kullanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları (kâğıt-kaleme dayalı testler) değişen öğretim programıyla yerini yavaş yavaş alternatif (otantik) ölçme değerlendirme tekniklerine bırakmıştır.

### 1.2. Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü

2005 yılında köklü bir şekilde, 2013, 2018 yıllarında da kısmen değişen fen öğretim programlarının temelinde yapılandırmacı kuram vardır. Yapılandırmacı öğrenme kuramıyla birlikte programımıza giren alternatif ölçme araçları 2024 yılında da halen de geçerliliğini korumakta farklı değişkenlerin incelendiği birçok çalışma yapılmaktadır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları sadece süreç sonunda oluşan ürüne, değil o ürüne ulaşana kadar geçen süreyi ürünle birlikte değerlendirmeye alır, bireyin gelişiminin izlenmesine fırsat verir. Günümüzde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları; performans ödevi, proje, portfolyo (öğrenci ürün dosyası), zihin haritası, kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, drama, görüşme (mülakat), öz değerlendirme, akran değerlendirme, rubrik (dereceli puanlama anahtarı), kelime ilişkilendirme testi, vee diyagramı, kavram karikatürü, çalışma yaprağı, poster, gözlem, bulmaca, günlük, iki aşamalı teşhis testi, analoji, anlam çözümleme tablosu, kavram ağı, rapor, gösteri, kavramsal değişim metinleridir (Söylemez, 2022; Kaya, 2019; Şenel Çoruhlu vd., 2009).

Fen eğitiminde, diğer tüm öğrenmelerde olduğu gibi en önemli faktör bireylerin ne bildiğidir, ön bilgileridir. Öğretim sürecinin başında ilk olarak öğrencilerin ön bilgileri açığa çıkarılmalıdır. Ön bilgiler doğru, yanlış (yanılgı) ya da eksik olabilir. Bunların

öğretime başlanmadan önce bilinip öğretim sürecinin ona göre planlanması gerekmektedir. Ön bilgilerin ortaya çıkarılması için öğrencilerin fikirlerini açıkça ifade edebileceği öğrenme ortamları yaratılmalıdır (Kabapınar, 2020). Tüm öğrenme ortamında bulunan bireyleri harekete geçirerek, hem aktif öğrenme ortamı oluşturacak hem de bireylerdeki ön bilgileri açığa çıkaracak, eğlendirirken düşündürecek olan alternatif ölçme ve değerlendirme aracı kavram karikatürleridir. Kavram karikatürleri, temel olarak normal karikatürler gibi güldürü ve mizah amacı gütmezler. Kavram karikatürleri görsel araçlar olduğu için öğrencilerin daha çok ilgisini çekmekte, farklı karakterlerin düşüncelerinin bir nebze arkasına sığınarak kendi bilgilerini ifade etmeye çalışmalarını sağlamaktadır (Aydın ve Balım, 2013; Kabapınar, 2020; Balım ve Evrekli, 2015; Yurttapan vd., 2017).

Kavram karikatürleri, bilimsel kavramların, günlük yaşantı sonucu oluşan kavram ve deneyimlerle ilişkilendirilmesini, günlük olaylar üzerinden tartışıp düşünmeyi sağlayan araçlardır. Aynı düzeydeki üç ya da daha fazla karakterin aralarında yaptığı tartışmanın resimle ifadesidir. Kavram karikatürleri, 1991 yılında Keogh ve Naylor tarafından ilk kez öğretmen eğitiminde kullanılmak amacıyla tasarlanmış, ardından tasarım geliştirilerek 1993 yılında özet bir çalışma ile tanıtılmıştır. Kavram karikatürleri üzerinde en çok çalışmanın yapıldığı alan fen bilimleridir. Fen bilimlerinin yapısı gereği kavram karikatürleri eğitimin her aşamasında rahatlıkla kullanılabilmektedir. Dersin giriş aşamasında ön bilgilerin, alternatif fikirlerin ortaya çıkarılmasında; dersin gelişme aşamasında bireylerde bilişsel dengesizlik, denge durumunun yaratılmasında; değerlendirme aşamasında sonuçların değerlendirilmesinde rahatlıkla kullanılabilir (Kabapınar, 2020; Evrekli, 2016; Karabiber, 2019).

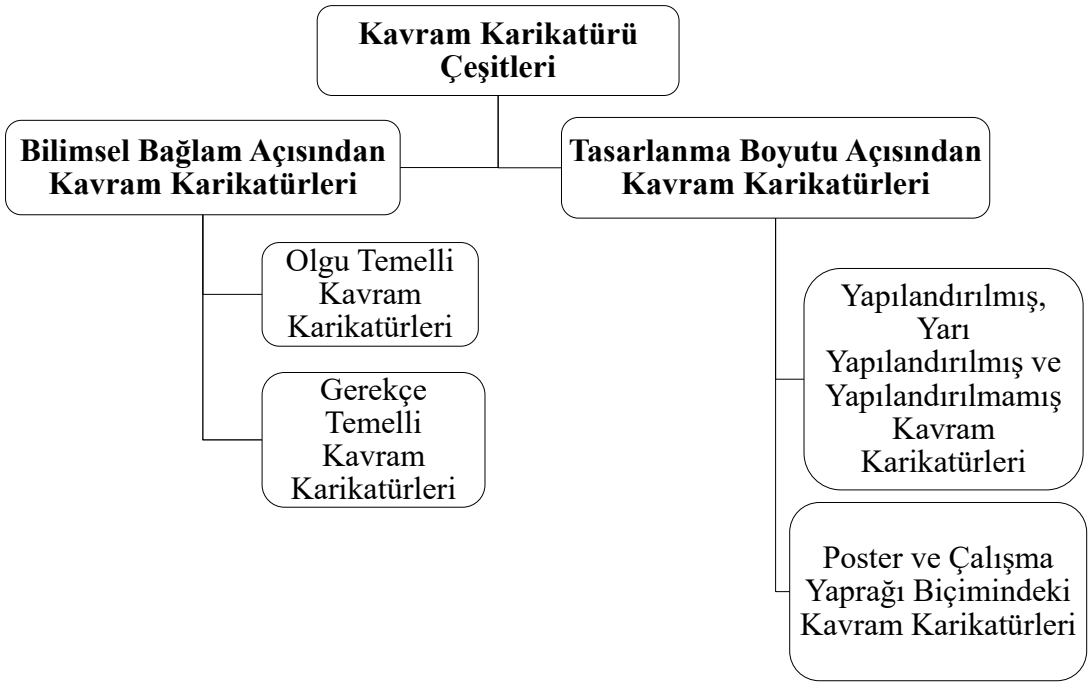
### 1.2.1. Kavram Karikatürü Nasıl Olmalıdır?

- Kavram karikatürlerinin bir olay ya da duruma ilişkin olayın geliştiği bir ortamda çizimi olmalıdır.
- Kavramlar, günlük yaşamla ilişkilendirilerek sunulmalıdır.
- Kavram karikatüründe yer alan karakterler; insan, hayvan, çizgi karakter olabilir.

- Kavram karikatüründe yer alan karakterler; isimlendirilmelidir. Fakat belirgin özelliklere sahip yönlendirmeye sebep olacak isimler verilmemelidir.
- Gerçek insan resimleri kullanılmamalıdır.
- Karakterler, öğrenciyi belirli bir yanıta yönlendirecek biçimde seçilmemelidir.
- Karakterler öğrencinin dikkatini dağıtacak, amacından saptıracak biçimde ayrıntılı olmamalıdır.
- Karakterlerin ifadelerinin yer aldığı konuşma baloncuklarının içeriği sade, anlaşılır, benzer düzeyde ve günlük dilde olmalıdır. Kitabi ya da kalıplaşmış ifadelere yer verilmemelidir.
- Konuşma baloncuklarının içerisindeki ifadelerden sadece birisi bilimsel olarak doğrudur diğer baloncuk içerisindeki ifadeler alternatif kavramlar (kavram yanılgıları) dır. Alternatif kavramlara, literatür taraması yaparak ya da öğretmenin öğrencilerle bir ön çalışma süreci geçirip oradaki tespitleriyle ulaşılabilir (Keleş, 2014; Evrekli vd., 2011; Karaman, 2020).

### 1.2.2. Kavram Karikatürü Çeşitleri

Kavram karikatürü çeşitleri Şekil 1.1. de sunulmuştur.




**Şekil 1.1.** Kavram Karikatürü Çeşitleri

Kavram karikatürleri temel olarak iki ana başlık altında çeşitlenmektedir (Kabapınar, 2020).

1. **Bilimsel Bağlam Açısından, Olgu ve Gerekçe Temelli Kavram Karikatürleri:**

   Konuşma baloncuklarının içerisinde yer alan ifadeler incelenerek bu ayrıma gidilir. Yer alan ifadeler öğrencilerde var olan düşünce biçimini mi yoksa altında yatan sebebi mi tartışmaya çalışmıştır. Tartıştırılmak istenen düşünce biçimi ise bu olgu temelli kavram karikatürü, tartıştırılmak istenen bu düşüncenin nedeni ise bu da gerekçe temelli kavram karikatürüdür.

2. **Tasarlanma Boyutu Açısından,**

   - **Poster ve Çalışma Yaprağı Biçimindeki Kavram Karikatürleri:**

   Biçim bakımından incelendiğinde kavram karikatürleri; poster şeklinde herkesin görebileceği bir yere asılarak ya da yansıtılarak, çalışma yaprağı şeklinde öğrencilere tek tek ya da grup çalışması halinde kâğıt üzerine basılı şekilde verilerek kullanılır. İkisi arasındaki fark ise büyüklüğü ve sorulacak soruların, gerekçenin sorulduğu soruların bulunmasıdır.

   - **Yapılandırılmış, Yarı yapılandırılmış ve Yapılandırılmamış Kavram Karikatürleri:**

   Kavram karikatüründe yer alan karakterlerin konuşma baloncuklarındaki ifadelerin bulunup bulunmamasıyla ilgilidir. Konuşma baloncuklarındaki ifadeler tam olabilir, eksik olabilir ya da sıfırdan hazırlanması istenebilir. Öğrenciden çeşidine göre karikatürlerin ve ifadelerinin tamamlanması istenir.

### 1.2.3. Kavram Karikatürünün Kullanımı ve İlgili Araştırmalar

Kavram karikatürleri hemen hemen tüm eğitim ve öğretim alanlarında kullanılabilecek bir araçtır. Özellikle fen eğitiminin amaçlarına uygun olduğundan kavram karikatürleri dersin hemen her aşmasında ve her konuda kullanılabilmektedir.

Alınyazın incelendiğinde fen eğitiminde farklı türdeki kavram karikatürlerinin kullanıldığı çok sayıda araştırma olduğu ve bu araştırmalarda kavram karikatürü

kullanımının farklı değişkenlere göre ne tür etkiler oluşturduğunun incelendiği görülmektedir.

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik; Artun vd., (2019), Karaman (2020), Durmaz (2007), Güngör (2018), Kara (2017), Çiçek ve Öztürk (2011), Sinanoğlu (2017), Balım vd., (2008), Evrekli ve Balım (2010), Evrekli (2010), Sayın (2015), Yılmaz Korkut ve Şaşmaz Ören (2018), Yılmaz (2013), Gölgeli ve Saraçoğlu (2019), Göksu (2012), Taşkın (2014), Şenocak (2018), Gölgeli (2012), Ayhan (2017), Demirel ve Aslan (2014), İspir ve Aydın (2020), Ergün ve Külekci (2020), İspir (2020), Demirel (2013), Pınarkaya (2017), Baysarı (2007), Çiçek (2011), Arıkurt (2014), Yılmaz (2019), Yurttapan (2018) ve Ceylan (2015)' ın çalışmaları mevcuttur. Özellikle kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi üzerine yapılan meta analiz çalışmalarında da elde edilen sonuçlara göre kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Alkış Küçükaydın, 2019; Yokuş ve Ayçiçek, 2020).

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin sorgulayıcı öğrenme beceri algısı üzerinde etkisini belirlemeye yönelik, Balım vd., (2008), Evrekli ve Balım (2010), Evrekli (2010), Sayın (2015), Evrekli ve Balım (2015), Evrekli (2016)' nin; kavramsal anlama düzeylerini belirlemeye yönelik, Türkoğuz ve Cin (2013), Atasoy vd. (2013), Bakır (2019), Timurtaş (2019), Tokiz (2013), Özçelik (2019), Balım vd. (2015), Cin (2013), Evrekli (2016), Meriç (2014), İnel (2012), Demirel ve Aslan (2014), İspir ve Aydın (2020), Ergün ve Külekci (2020), İspir (2020), Demirel (2013)' in çalışmaları mevcuttur.

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin motivasyon üzerinde etkisini belirlemeye yönelik, İnel (2012), Meriç (2014), Sayın (2015), Ayhan (2017), İnel ve Balım (2011), Atasayar Yamık (2015), Yılmaz Korkut ve Şaşmaz Ören (2018), Yılmaz (2013)' ın; tutum üzerinde etkisini belirlemeye yönelik, Evrekli (2016), Çiçek (2011), Gölgeli ve Saraçoğlu (2019), Göksu (2012), Taşkın (2014), Şenocak (2018), Gölgeli (2012), Yılmaz Korkut ve Şaşmaz Ören (2018), Meriç (2014), Yılmaz (2013), Pınarkaya (2017), Baysarı (2007), Arıkurt (2014)' un çalışmaları mevcuttur. Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılan meta analiz çalışmasında

da elde edilen sonuçlara göre kavram karikatürlerinin öğrencilerin derse karşı olumlu tutum sergilemesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Demir, 2021).

Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kalıcılık üzerinde etkisini belirlemeye yönelik, Çiçek (2011), Çiçek ve Öztürk (2011), Sinanoğlu (2017)' nun; problem çözme becerisi algısı üzerinde etkisini belirlemeye yönelik, Balım vd. (2015), İnel (2012)' in; bilimsel süreç becerileri üzerinde etkisini belirlemeye yönelik; Özçelik (2019), Cin (2013)' in; kavram yanılgılarını belirlemeye yönelik, Pınarkaya (2017), Baysarı (2007), Uzoğlu vd. (2013), Demir (2008)' in; kavram yanılgılarını gidermeye yönelik; Erdoğan ve Cerrah Saraçoğlu (2012), Atılğanlar (2014), Karakuş (2019), Arıkurt (2014)' un; öğrenci görüşlerine etkisini belirlemeye yönelik, Yılmaz (2019), İnel vd., (2009), Karabiber (2019)' in çalışmaları mevcuttur.

Kavram karikatürleri hakkında yapılan meta sentez çalışmasında makale ve tez çalışmaları incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre kavram karikatürleri en fazla fen eğitimi araştırmalarında kullanılmış farklı değişkenler açısından (başarı, motivasyon, tutum vb.) etkisi incelenmiştir ve çalışmaların çoğunun bu değişkenler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bağnazoğlu ve Atasoy, 2020).

Araştırma sonuçlarına göre, fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanımı oldukça yaygındır ve pek çok açıdan da değerlendirme çalışmaları bulunmaktadır.

# 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, çalışma grubu, veri toplama araçları, geçerlik güvenirlik, verilerin toplanması ve analiz edilmesi ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

## 2.1. Yöntem

Bir konu hakkında toplanan dokümanlar incelenip analiz edildiğinde ele alınan konu ile ilgili alan yazına katkı sağlanır. Bu araştırmada Türkiye'de fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanıldığı araştırmalardaki genel eğilimin belirlenmesi amacı ile betimsel yöntem kullanılarak, doküman analizi gerçekleştirilmiştir.

Betimsel araştırma yöntemi, bir konu hakkında genel bir portre çizer. Herhangi bir durum, olay ve problemi tanımlamak, yorumlamak, detaylandırmak için belirli ölçütler doğrultusunda var olan durum hakkında bilgi veren bir yöntemdir (Tanrıöğen, 2012).

Doküman analizi, fiziksel verilerin araştırmacının hiçbir müdahalesi olmaksızın incelenmesidir. Doküman analizi (incelemesi), belirli bir amaç doğrultusunda hem basılı hem online çalışmalara ulaşıp, inceleyip ve değerlendirmek amacıyla, araştırmacının hiçbir düzeltmesi ve yorumu olmaksızın kaydedilmiş metinler, videolar, fotoğraflar ve belgelerin (dokümanların) incelenmesi sürecidir (Özkan, 2021; Şaşmaz Ören ve Sarı, 2017; Sak vd., 2021).

Bu süreç, uygun dokümanları bulma, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, kodlama ve tema konusunda bir sistematik oluşturma ve veri analizi yapma şeklinde ilerlemektir (Merriam, 2009; akt. Sak vd., 2021).

## 2.2. Çalışma Grubu- Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu- örneklemini, Türkiye' de yayımlanan, dili Türkçe olan, 25 makale ve 44 tez çalışması oluşturmaktadır. Tam metin olan ve tür bakımından bir kısıtlamaya gidilmeyen makale çalışmalarına Google Akademik, Tr Dizin, Dergipak' tan; tez çalışmalarına (yüksek lisans ve doktora) Yükseköğretim

Kurumu Ulusal Tez Merkezinden ulaşılmıştır. Araştırmada kullanılan çalışmaların hepsi izinli ve tam metin şeklindedir. Kongre ya da sempozyum bildirileri ve sadece özet kısmına ulaşılan çalışmalar araştırmaya dahil edilmemiştir.

### 2.3. Materyal (Veri Toplama Araçları)

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği yayın sınıflama formu kullanılmıştır. "Yayın Sınıflama Formu" hem tez hem de makaleler için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Çiltaş, Güler ve Sözbilir' in (2012) matematik eğitimi alanında yapılan araştırmaların içerik analizini yaparken kullandıkları sınıflama formu temel alınarak hazırlanmış. Ayrıca; Mandev (2021), Tok (2019), Özpir Mantaş (2018), Bayraklı (2019), Yavuz (2016), Haymana (2019), Sünger (2019), Kunduracıoğlu (2018) ve Sert (2019)' in çalışmalarından yararlanılarak oluşturulmuştur.
Yayın sınıflama formları Ek 1 sunulmuştur.

#### 2.3.1. Geçerlilik ve Güvenirlik

Veri toplama aracı olan Yayın Sınıflama Formlarının güvenirliği için araştırmaya dahil edilen çalışmaların farklı kodlayıcılar tarafından tekrar tekrar kodlanması gerekmektedir. Bu yüzden araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak çalışmalarda kodlama işlemi gerçekleştirmiştir. Kodlayıcılar arası tutarlılık esas alınarak Miles ve Huberman (1994) kodlayıcılar arası güvenirlik hesaplaması (Güvenirlik = (Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)) x 100) sonucunda değerin %90' a yakın veya üzerinde çıkması kabul edilebilirdir (Huberman, 1994; akt. Tanrıöğen, 2012). Bu araştırmada güvenirlik hesaplama formülüne göre uyum yüzdesi %92 olarak hesaplanmıştır**.**

#### 2.3.2.Verilerin Toplanması

Araştırmaya dahil edilen çalışmalar seçilirken ilk olarak çalışma başlığında "kavram karikatürü/ kavram karikatürleri" ifadelerinin geçtiği makale çalışmalarına Google Akademik, Tr Dizin ve Dergipak üzerinden; tezlere ise Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi üzerinden ulaşılmıştır.

Ulaşılan bu çalışmaların fen eğitimi ile ilgili olup olmadıkları incelenmiştir. İnceleme yapılırken içeriğinde fen eğitimi, fen öğretimi, fen, fen bilimleri, fen bilgisi, fen ve teknoloji ifadelerinin geçip geçmediğine bakılmıştır. Ayrıca ünite veya konu olarak Fen Bilimleri ile ilgili olan çalışmalar da incelenmiş uygunsa dahil edilmiştir.

Seçilen çalışmalar her bir aşamada filtrelenerek araştırma kapsamına dahil olma kriterlerini karşılayana kadar devam etmiştir. Çalışmaların izinli, Türkçe ve tam metin olmasına dikkat edilmiş, özet çalışmalar, bildiriler dahil edilmemiştir.

Ardından örneklem- çalışma grubunu oluşturan 5., 6., 7., 8. Sınıf öğrencileri, fen bilgisi öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen çalışmalar seçilmiştir. Başlangıç düzeyinin 5. Sınıf olarak seçilmesinin sebebi 4+4+4 'lük sisteme göre 5. Sınıf orta okulun başlangıcıdır ve fen bilimleri dersi için de branş öğretmeninin derse girmeye başladığı düzeydir. Bu yüzden fen eğitimi ile ilgili olan bir çalışmanın; fen bilgisi öğretmen adaylarının, fen bilgisi öğretmenlerinin ve fen bilimleri dersine branş öğretmenlerinin girdiği sınıf düzeylerinin örneklem olarak belirlenmesi araştırmanın amacı ile gayet uyumludur.

Tüm bu filtrelemelere uyan çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

### 2.3.3.Verilerin Analizi

Veriler, doküman analizi ile incelenmiştir. Dokümanların analiz süreci; uygun dokümanları bulma, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, kodlama ve tema konusunda bir sistematik oluşturma ve veri analizi yapma şeklinde ilerlemektir (Merriam, 2009; akt. Sak vd., 2021).

Bu araştırmanın doküman inceleme süreci de yukarıda belirtilen çalışma doğrultusunda ilerlemiştir. İlk olarak belirlenen amaç ve sınırlılıklar doğrultusunda dokümanlara ulaşılmış, çalışmalar güvenilir kaynaklardan temin edilip incelenmiş, araştırmaya dahil edilmesi öngörülen çalışmalar oluşturulan yayın sınıflama formu göz önünde bulundurularak kod ve temalarına ayrılmış, sınıflandırılmış ve elde edilen veriler analiz edilip değerlendirilmiştir.

Verilerin analizinde betimsel istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Microsoft Excel programı kullanılarak frekans, yüzde hesaplamaları yapılmış ve bulgular kısmında sunulmuştur.

# 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, fen eğitiminde kavram karikatürü kullanılmış çalışmalara ilişkin olarak gerçekleştirilen analiz sonucunda ulaşılan veriler, betimsel olarak sunulmuştur.

## 3.1. Yayımlanan Yere İlişkin Bulgular

Bu kısımda araştırmaya dahil edilen çalışmaların makaleler için, yayımlanan dergiler ve o dergilerin sınıfı (indeksi) hakkında; tezler için tezlerin yayımlandığı üniversiteler ve o üniversitelerin bulunduğu coğrafi bölgeler hakkında istatistiki veriler sunulmuştur.

### 3.1.1. Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler

Makalelerin yayımlandığı dergiler ve bu dergilerin bulunduğu indeksler Tablo 3.1. de verilmiştir**.**

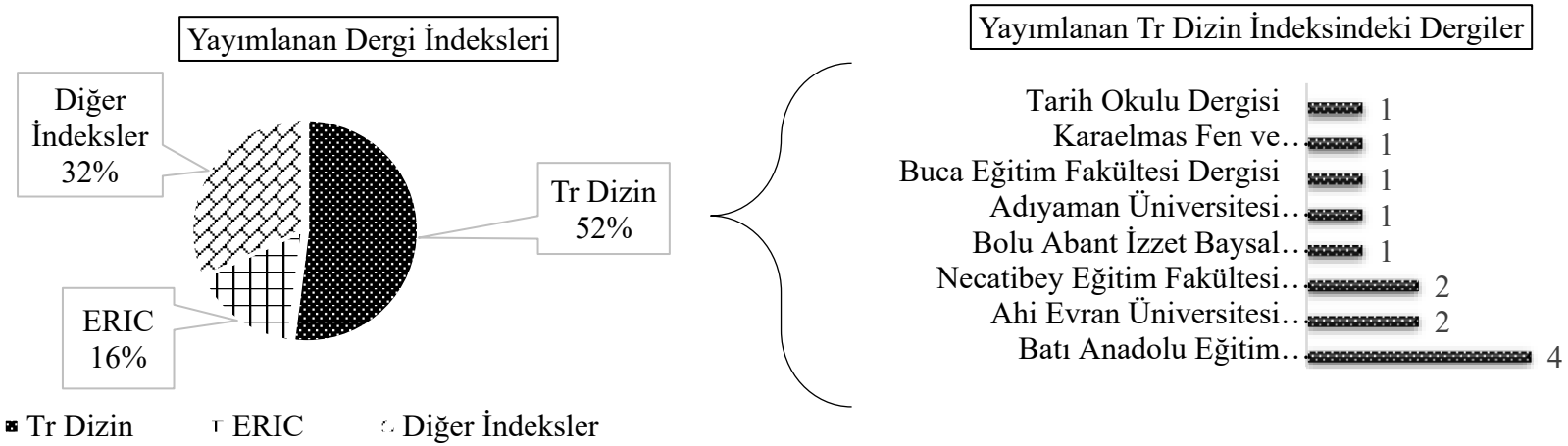
**Tablo 3.1. Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler**

| | **Yayımlanan Dergi** | **2007- 2023** |
|---|---|---|

| Yayımlanan Dergi İndeksi | | Makale | Toplam (f) | Toplam (%) |
|---|---|---|---|---|
| **Tr Dizin** | Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi | 4 | 13 | 52.0 |
| | Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi | 2 | | |
| | Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi | 2 | | |
| | Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi | 1 | | |
| | Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi | 1 | | |
| | Buca Eğitim Fakültesi Dergisi | 1 | | |
| | Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi | 1 | | |
| | Tarih Okulu Dergisi | 1 | | |
| **ERIC** (Alan İndeksi) | Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi | 1 | 4 | 16.0 |
| | Turkish Journal of Education (TURJE) | 1 | | |
| | Türk Fen Eğitimi Dergisi (TUSED) | 2 | | |
| **Diğer İndeksler** | Erciyes Eğitim Dergisi | 1 | 8 | 32.0 |
| | MCBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi | 1 | | |
| | İlköğretim Online | 1 | | |
| | Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi | 1 | | |
| | Eğitimde Kuram ve Uygulama | 1 | | |
| | Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | E- Journal of New Word Sciences Academy | 1 | | |
| | Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi | 1 | | |
| **Genel Toplam** | | | **25** | **100** |

Tablo 3.1, üç ana indekse ayrılmış ve bu indekslerde bulunan dergilere yer verilmiştir. Tablo 3.1'deki bulgulara göre, en fazla çalışmanın yayımlandığı dergi indeksi Tr Dizindir (f=13). Makalelerin yayımlandığı dergiler ve dergilerin bulunduğu indekslere ilişkin olarak Şekil 3.1'deki verilere göre Tr Dizinde yer alan dergilere bakıldığında en fazla çalışmanın yayımlandığı derginin, Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (f=4) olduğu görülmektedir.




**Şekil 3.1. Makalelerin Yayımlandığı Dergiler ve Dergilerin Bulunduğu İndeksler**

### 3.1.2. Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Bu Üniversitelerin Bulundukları Coğrafi Bölgeler

Tezlerin yayımlandığı üniversiteler ve bu üniversitelerin bulundukları coğrafi bölgeler Tablo 3.2. de verilmiştir.

**Tablo 3.2. Tezlerin Yayımlandığı Üniversiteler ve Bağlı Oldukları Bölgeler**

| | Yayımlanan Bölge | Üniversite | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tez | | | |
| | | | Yüksek Lisans | Doktora | Toplam (f) | Toplam (%) |
| Tez | Akdeniz Bölgesi | Süleyman Demirel Üniversitesi | 1 | - | 4 | 9.1 |
| | | Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Akdeniz Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi | 1 | - | | |
| | Ege Bölgesi | Dokuz Eylül Üniversitesi | 3 | 3 | 15 | 34.1 |
| | | Manisa Celal Bayar Üniversitesi | 7 | - | | |
| | | Muğla Üniversitesi | 1 | - | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ege Üniversitesi | 1 | - | | |
| | **Marmara Bölgesi** | Marmara Üniversitesi | 1 | - | 5 | 11 |
| | | Bursa Uludağ Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Balıkesir Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Sakarya Üniversitesi | 2 | - | | |
| | **İç Anadolu Bölgesi** | Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi | 2 | - | 10 | 22.7 |
| | | Gazi Üniversitesi | 2 | 1 | | |
| | | Hacettepe Üniversitesi | 2 | - | | |
| | | Kırıkkale Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Erciyes Üniversitesi | 2 | - | | |
| | **Karadeniz Bölgesi** | Ordu Üniversitesi | 3 | - | 6 | 13.6 |
| | | Giresun Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Amasya Üniversitesi | 1 | - | | |
| | | Trabzon Teknik Üniversitesi | 1 | - | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Güney Doğu Anadolu Bölgesi** | Adıyaman Üniversitesi | 2 | - | 3 | 6.8 |
| | | Dicle Üniversitesi | 1 | - | | |
| | **Doğu Anadolu Bölgesi** | Atatürk Üniversitesi | 1 | - | 1 | 2.3 |
| | **Genel Toplam** | | | | **44** | **100** |

Tabloya 3.2.'ye göre en fazla tez çalışması Ege Bölgesindeki üniversitelerde (f=15) üretilmiştir. Üniversite bazında bakıldığında ise en fazla tez çalışması üreten üniversite Manisa Celal Bayar Üniversitesi'dir (f=7). MCBÜ' de üretilen tezlerin tümü yüksek lisans tezi olmakla birlikte doktora tez çalışması olarak en fazla tez üreten üniversite ise DEÜ' dür (f=3).

Alanla ilgili en fazla tez çalışması üreten üniversiteler ve bağlı oldukları coğrafi bölgeler şu şekilde verilmiştir. Bölge bazında bakıldığında en fazla çalışma üreten üniversitelerin bağlı olduğu bölgeler çoktan aza doğru sırayla; Ege Bölgesi (f=15), İç Anadolu Bölgesi (f=10), Karadeniz Bölgesi (f=6), Marmara Bölgesi (f=5), Akdeniz Bölgesi (f=4), Güney Doğu Anadolu Bölgesi (f=3) ve en son olarak Doğu Anadolu Bölgesi (f=1) dir.

Üniversite bazında bakıldığında en fazla çalışma üreten üniversiteler sırayla; MCBÜ (f=7), DEÜ (f=6), Gazi Üniversitesi (f=3) ve Ordu Üniversitesi (f=3) şeklinde devam etmektedir.

### 3.2. Biçim Bilgisine İlişkin Bulgular

Bu kısımda araştırmaya dahil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı ve bu çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelerin sıklığı hakkında istatistiki veriler sunulmuştur.

#### 3.2.1. Araştırmaların Yıllara Göre Yüzde ve Frekans Değerleri

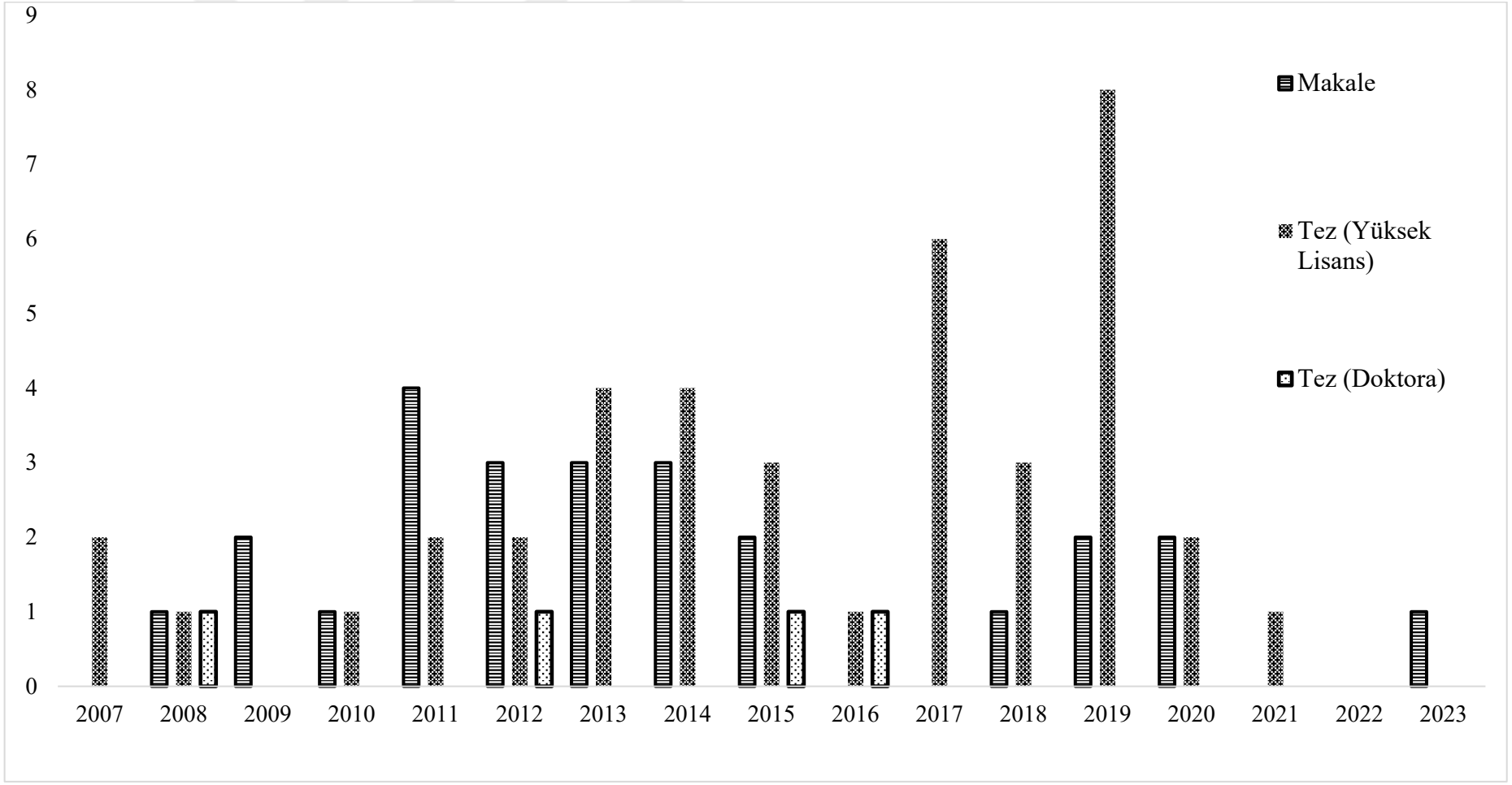
Makale ve tezlerin yıllara göre dağılımı Tablo 3.3.'te ve Şekil 3.2.'te verilmiştir.

**Tablo 3.3. Yıllara Göre Makale ve Tezlerin Dağılımı**

| Doküman Türü | Makale | Tez | | Toplam (f) | Toplam (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Yüksek Lisans | Doktora | | |
| **2007** | - | 2 | - | 2 | 2.9 |
| **2008** | 1 | 1 | 1 | 3 | 4.4 |
| **2009** | 2 | - | - | 2 | 2.9 |
| **2010** | 1 | 1 | - | 2 | 2.9 |
| **2011** | 4 | 2 | - | 6 | 8.7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2012** | 3 | 2 | 1 | 6 | 8.7 |
| **2013** | 3 | 4 | - | 7 | 10.1 |
| **2014** | 3 | 4 | - | 7 | 10.1 |
| **2015** | 2 | 3 | 1 | 6 | 8.7 |
| **2016** | - | 1 | 1 | 2 | 2.9 |
| **2017** | - | 6 | - | 6 | 8.7 |
| **2018** | 1 | 3 | - | 4 | 5.8 |
| **2019** | 2 | 8 | - | 10 | 14.5 |
| **2020** | 2 | 2 | - | 4 | 5.8 |
| **2021** | - | 1 | - | 1 | 1.4 |
| **2022** | - | - | - | 0 | 0 |
| **2023** | 1 | - | - | 1 | 1.4 |
| **Genel Toplam** | **25** | **40** | **4** | **69** | **100** |

Tablo 3.3.'e göre; alanla ilgili ilk olarak tez çalışmaları yapılmıştır. 2007 yılında 2 yüksek lisans tez çalışması yapılmışken hiç makale çalışılmamıştır. İlk makale ve doktora tez çalışması 2008 yılında yapılmıştır. En fazla çalışma (makale ve tez) 2019 yılında yapılmış ve en fazla tez çalışması da bu yıl gerçekleştirilmiştir. Toplamda 2007- 2023 yılları arasında toplam 25 makale çalışması, 40 yüksek lisans ve 4 doktora tez çalışması gerçekleştirilmiştir. Yıllara göre tezlerin ve makalelerin dağılımı Şekil 3.2'deki şekilde de sunulmuştur.




**Şekil 3.2. Yıllara Göre Makale ve Tezlerin Dağılımı**

### 3.2.2. Araştırmadaki Anahtar Kelimelerin Yüzde Frekans Değerleri

Anahtar kelimelerin, makale ve tezlerdeki dağılımına ilişkin bulgular, Tablo 3.4.' te ve Şekil 3.3.'te verilmiştir.

**Tablo 3.4. Makale ve Tezlerde Anahtar Kelimelerin Dağılımı**

| Anahtar Kelimeler | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
| 5. Sınıf Öğrencileri | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Akademik Başarı/ Öğrenci Başarısı/ Başarı/ Fen Bilimleri Başarısı/ Kavramsal Başarı | 6 | 15 | 21 | 7.2 |
| Akış Haritası | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Alternatif Kavram | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Analojiler | 1 | 1 | 2 | 0.7 |
| Animasyon | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Animasyon Destekli Kavram Karikatürü | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Argümantasyon | 2 | 3 | 5 | 1.7 |
| Astronomi Tutumu | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Aynalar | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Basit Makineler | 1 | 1 | 2 | 0.7 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bilgi Düzeyi | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Bilimin Doğası | - | 3 | 3 | 1 |
| Bilimsel Hikayeler | 1 | 1 | 2 | 0.7 |
| Bilimsel Okuryazarlık | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Bilimsel Senaryo | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Bilimsel Süreç Becerileri | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Bilişsel Beceri | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Bilişsel Yapı | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Bilişsel Yük | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Bitkilerde Solunum- Fotosentez | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Biyoçeşitlilik | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Çalışma Yaprağı | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Çevre Eğitimi | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Çizimler | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Dengelenmemiş Kuvvet | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Dengelenmiş Kuvvet | - | 1 | 1 | 0.3 |
| DNA ve Genetik Kod | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Doğrudan Yansıtıcı Yaklaşım | - | 1 | 1 | 0.3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Duyuşsal Özellikler | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Düşün- Eşleş- Paylaş Tekniği | 1 | 1 | 2 | 0.7 |
| Elektrik | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Etkileşimli Kısa Tarihsel Hikayeler | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Fen Bilgisi Öğretmen Adayları | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Fen Dersine Yönelik Tutum ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Fen Eğitimi/ Fen Bilimleri Eğitimi/ Fen ve Teknoloji Eğitimi/ Fen Bilgisi Eğitim Metodu | 4 | 10 | 14 | 4.8 |
| Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Fen Öğretimi/ Fen ve Teknoloji Öğretimi/Fen Bilimleri Öğretimi | 1 | 6 | 7 | 2.4 |
| Fen ve Teknoloji Dersi/ Fen ve Teknoloji/ Fen Bilimleri/ Fen | 4 | 6 | 10 | 3.4 |
| Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum | - | 1 | 1 | 0.3 |
| FeTeMM Etkinlikleri | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Görüşmeler | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Güneş Sistemi ve Ötesi/ Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Isı | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Işık | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Işık Kirliliği | 1 | - | 1 | 0.3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Işık ve Ses | - | 1 | 1 | 0.3 |
| İlköğretim Kademesi/ İlköğretim | 2 | - | 2 | 0.7 |
| İnsan ve Çevre | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Kalıcılık/ Öğrenmenin Kalıcılığı | 1 | 3 | 4 | 1.4 |
| Karikatür | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavram | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavram Haritası | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavram Karikatürü Destekli Probleme Dayalı Öğrenme | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürleri | 23 | 42 | 65 | 22.4 |
| Kavram Öğrenme | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavram Testi | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavram Yanılgısı/ Kavram Yanılgıları | 3 | 13 | 16 | 5.5 |
| Kavramsal Anlama | 4 | 6 | 10 | 3.4 |
| Kavramsal Değişim | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Kavramsal Değişim Metni | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Kuvvet ve Hareket | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Kütle ve Enerji | - | 1 | 1 | 0.3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Madde ve Değişim | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Maddenin Yapısı ve Özellikleri | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Manyetizma | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Motivasyon | 1 | 5 | 6 | 2.0 |
| Motivasyon ve Tutum | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Mühendislik Tasarım Süreci | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Nitel Araştırma: Durum Çalışması | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Nükleer Enerji | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Ortaokul Öğrencileri/ Ortaokul 7. sınıf öğrencileri | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Öğrenme | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Öğrenme Ürünleri | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Öğretmen Adayı | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Öz İnceleme | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Problem Çözme Beceri Algısı | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Probleme Dayalı Öğrenme | 3 | 1 | 4 | 1.4 |
| Saf Madde ve Karışımlar | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Ses | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Sıcaklık | 1 | - | 1 | 0.3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Soğurulma | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Sorgulama Becerileri | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Sorgulayıcı Öğrenme | 1 | - | 1 | 0.3 |
| Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı/ Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları | 2 | 2 | 4 | 1.4 |
| Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri/ Sorgulayıcı Öğrenme Becerisi | 1 | 1 | 2 | 0.7 |
| TGA (Tahmin Et- Gözle- Açıkla) (Tahmin- Gözlem- Açıklama) | 1 | 3 | 4 | 1.4 |
| Tutum | 2 | 7 | 9 | 3.1 |
| Üst Biliş | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Yansıma | - | 2 | 2 | 0.7 |
| Yapılandırmacılık/ Yapılandırmacı Yaklaşım/ Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı/ Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı | 4 | 4 | 8 | 2.8 |
| Yarı Yapılandırılmış Görüşme | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Yer Kabuğunun Gizemi | - | 1 | 1 | 0.3 |
| Zihin Haritaları | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Belirtilmemiş | - | 1 | 1 | 0.3 |
| **Genel Toplam** | **94** | **200** | **294** | **100** |

Tablo 3.4.'e göre incelenen çalışmalarda en fazla kullanılan anahtar kelime Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürleri (f=65)' dir. Ardından en fazla kullanılan anahtar kelimeler sırayla; Akademik Başarı/ Öğrenci Başarısı/ Başarı/ Fen Bilimleri Başarısı (f= 21), Kavram Yanılgısı/ Kavram Yanılgıları (f=16), Fen Eğitimi/ Fen Bilimleri Eğitimi/ Fen ve Teknoloji Eğitimi/ Fen Bilgisi Eğitim Metodu (f=14), Kavramsal Anlama (f=10) ve Fen ve Teknoloji Dersi/ Fen ve Teknoloji/ Fen Bilimleri/ Fen (f=10) gelmektedir.

### 3.3. Öğrenme Alanına İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların üzerinde çalıştıkları üniteler ve öğrenme alanları Tablo 3.5.' te sunulmuştur. Ünitelerin dahil olduğu öğrenme alanları, çalışmaların yapıldığı dönemlerin öğretim programlarında farklı konumlandırılmıştır. O yüzden bu çalışmada mevcut öğretim programı referans alınarak üniteler, dahil oldukları öğrenme alanlarına yerleştirilmiştir.

**Tablo 3.5. Ünitelerin ve Öğrenme Alanlarının Makale ve Tezlerde Dağılımı**

| Alan | Öğrenme Alanı | Ünite | 2007- 2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
| | Canlılar ve Yaşa | İnsan ve Çevre | 3 | 4 | 7 | 9.3 |
| | | Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme | - | 1 | 1 | 1.3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fen Bilimleri** | | Biyoçeşitlilik | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım | 1 | 1 | 2 | 2.7 |
| | | Canlılar ve Hayat (2013) | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | DNA ve Genetik Kod | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Vücudumuzda Sistemler/ Sistemler | 1 | 2 | 3 | 4.0 |
| | | Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Hücre Bölünmesi ve Kalıtım | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Hücre ve Bölünmeler | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | **Fiziksel Olaylar** | Elektrik Devre Elemanları | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Basit Makineler | 1 | 2 | 3 | 4.0 |
| | | Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Ya Basınç Olmasaydı? | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Yaşamımızdaki Elektrik | 2 | 6 | 8 | 10.7 |
| | | Ses | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Işık (2005) / Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması (2013) | 1 | 3 | 4 | 5.3 |
| | | Işık ve Ses | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Kuvvet ve Enerji | - | 2 | 2 | 2.7 |
| | | Kuvvet ve Hareket | - | 4 | 4 | 5.3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme/ Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi | 1 | 1 | 2 | 2.7 |
| | **Madde ve Doğası** | Maddenin Değişimi | - | 2 | 2 | 2.7 |
| | | Madde ve Isı | 6 | 4 | 10 | 13.3 |
| | | Maddenin Yapısı ve Özellikleri (2005-2013) / Saf Madde ve Karışımlar (2018) | 1 | 3 | 4 | 5.3 |
| | **Dünya ve Evren** | Yer Kabuğunun Gizemi | - | 1 | 1 | 1.3 |
| | | Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi | 1 | 2 | 3 | 4.0 |
| **Biyoloji** | | Bitkilerde Solunum- Fotosentez | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Karma | - | 1 | 1 | 1.3 |
| **Kimya** | | Isı- Sıcaklık | 1 | - | 1 | 1.3 |
| | | Madde ve Değişim | 1 | - | 1 | 1.3 |
| **Belirtilmemiş** | | | 1 | 3 | 4 | 5.3 |
| **Toplam** | | | **26** | **49** | **75** | **100** |

*Öğrenme alanları içerisinde bulunan üniteler, mevcut öğretim programı baz alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 3.5.'e göre; Fen Bilimleri, Biyoloji ve Kimya dersleri olmak üzere üç derste çalışmalar yapılmıştır. Fen Bilimleri dersi kapsamında (f=67), Biyoloji dersi kapsamında (f=2) ve Kimya dersi kapsamında (f=2) çalışma yapılmıştır. Fen Bilimlerinde 4 öğrenme alanı bulunmaktadır. Bunlar

içerisinde en fazla çalışma yapılan öğrenme alanı Fiziksel Olaylar öğrenme alanıdır (f=28). Ardından sırayla Canlılar ve Yaşam (f=19), Madde ve Doğası (f=16), ve Dünya ve Evren (f=4) gelmektedir.

Çalışmanın bir tanesinde maddenin tanecikli yapısı konusu ünite adı olarak verilmiştir. Fakat maddenin tanecikli yapısı madde ve ısı ünitesinin bir konusudur. Bu yüzden bu madde ve ısı ünitesine dahil edilmiştir. Ünite bazında bakıldığında en fazla çalışma Madde ve Isı (f=10) ünitesinde yapılmıştır. Ardından sırayla; Yaşamımızda Elektrik (f=8), İnsan ve Çevre (f=7) üniteleri gelmektedir. Ayrıca öğrenme alanı ve ünitesi belirtilmemiş (f=4) çalışma bulunmaktadır.

### 3.4. Konuya İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin çalışma konuları Tablo 3.6.'da sunulmuştur.

**Tablo 3.6. Makale ve Tezlerin Çalışma Konu Dağılımları**

| | **Çalışma Konusu** | **2007- 2023** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| **Öğrenme** | Başarı Düzeyi Belirleme | 1 | - | 1 | 0.7 |
| | Kavram Yanılgısı Belirleme | 2 | 5 | 7 | 5.1 |
| **Öğretim** | Öğretimin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi | - | 3 | 3 | 2.1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısına Etkisi | 4 | 3 | 7 | 5.1 |
| | Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenmeye Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Sorgulama Becerilerine Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Problem Çözme Becerileri Algısına Etkisi | 1 | 1 | 2 | 1.4 |
| | Öğretimin Başarıya Etkisi | 13 | 25 | 38 | 27.7 |
| | Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi | 8 | 10 | 18 | 13.1 |
| | Öğretimin Kavramsal Değişime Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Kavram Yanılgılarına Etkisi | - | 6 | 6 | 4.4 |
| | Öğretimin Farkındalığa Etkisi | 1 | - | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Kalıcılığa Etkisi | 1 | 4 | 5 | 3.6 |
| | Öğretimin Tutuma Etkisi | 5 | 13 | 18 | 13.1 |
| | Öğretimin Motivasyona Etkisi | 4 | 6 | 10 | 7.3 |
| | Öğretimin Öğrenci Görüşlerine Etkisi | 2 | 3 | 5 | 3.6 |
| | Öğretimin Üst Biliş Düzeyine Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Üst Biliş Becerilerine Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Bilimsel Okuryazarlığa Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Duyuşsal Özelliklere Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Bilişsel Yüke Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Öğretimin Bilişsel Yapıya Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Bilimin Doğası Anlayışına Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Üst Düzey Düşünme becerilerine Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretimin Akademik Risk Alma Davranışlarına Etkisi | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Öğretim Materyali Çalışması | - | 1 | 1 | 0.7 |
| | Bilgisayar Destekli Öğretim | 1 | - | 1 | 0.7 |
| **Diğer** | Öz İnceleme | - | 1 | 1 | 0.7 |
| **Toplam** | | **43** | **94** | **137** | **100** |

Tablo 3.6.' ya göre çalışma konusu öğrenme, öğretim ve diğer olarak 3 bölüme ayrılmıştır. En fazla çalışılan konu, öğretim konusudur (f=137). Öğretim konusu içerisinde en fazla Öğretimin Başarıya Etkisi (f=38) ardından sırayla; Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi (f=18), Öğretimin Tutuma Etkisi (f=18) ve Öğretimin Motivasyona Etkisi (f=10) üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

### 3.5. Araştırma Yöntemi ve Desenine İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerde kullanılan araştırma yöntemi ve araştırma deseni Tablo 3.7.' de sunulmuştur.

**Tablo 3.7. Araştırma Yöntemi ve Deseninin Makale ve Tezlerdeki Dağılımı**

| Araştırma Yöntemi | Araştırma Deseni | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
| **Nicel** | Yarı Deneysel | 16 | 32 | 48 | 69.6 |
| | Zayıf Deneysel (Tek Gruplu) | - | 1 | 1 | 1.4 |
| | Basit Deneysel (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 3.7.'ye göre çalışmalar; en fazla nicel araştırma yöntemiyle (f=57), ardından karma yöntemiyle (f=6) en az da nitel araştırma yöntemiyle (f=4) çalışılmıştır. Desen olarak da en fazla yarı deneysel desen (f=48) kullanılmış, ardından basit deneysel (f=3) ve tarama deseni (f=3) kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi kullanılmış tüm makale ve tez çalışmalarının (f=57) deseni belirtilmiş, deseni belirtilmemiş hiçbir çalışma bulunmamıştır (f=0). Nitel araştırma yöntemi kullanılmış makale ve tez çalışmalarında, sadece bir makalede (f=1) desen belirtilmemiş, diğer tümünde desen belirtilmiştir (f=3). Karma araştırma yöntemi kullanılmış makale çalışması bulunmamakla birlikte bu yöntemin kullanıldığı 6 tez çalışması (f=6) bulunmaktadır. Fakat araştırma yöntemi, karma yöntem olan 4 çalışmanın (f=4) deseni belirtilmemiştir. Genel olarak hem araştırma yöntemi hem de araştırma deseni belirtilmemiş toplam 2 makale çalışması (f=2) bulunmaktadır.

### 3.6. Veri Toplama Araçlarına İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerde kullanılan veri toplama araçları Tablo 3.8.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.8. Veri Toplama Araçlarının Makale ve Tezlerdeki Dağılımı**

| 2007-2023 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Veri Toplama Araçları** | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği | - | 3 | 3 | 1.7 |
| Sorgulama Becerileri Ölçeği | - | 1 | 1 | 0.6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı Ölçeği | 4 | 4 | 8 | 4.7 |
| Problem Çözme Becerisi Algı Ölçeği | 1 | 1 | 2 | 1.2 |
| Tutum Ölçeği | 5 | 14 | 19 | 11.0 |
| Motivasyon Ölçeği | 4 | 5 | 9 | 5.2 |
| Biliş Üstü/ Üst Biliş Ölçeği | - | 2 | 2 | 1.2 |
| Bilişsel Yük Ölçeği | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Çalışma Yaprağı/ Çalışma Kâğıdı | 3 | - | 3 | 1.7 |
| Fen Günlükleri/ Öğrenci Günlükleri | - | 3 | 3 | 1.7 |
| Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürü Testi/ Kavram Karikatürü Soruları | 2 | 7 | 9 | 5.2 |
| Kelime İlişkilendirme Testi | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Görüşme (Mülakat)/ Görüş Formu/ Görüşme Formu | 5 | 24 | 29 | 16.9 |
| Kavramsal Anlama Testi/ Kavram Testi/ Kavram Öğrenme Testi | 7 | 13 | 20 | 11.6 |
| Öğrenci Defterleri | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Akademik Başarı Testi/ Başarı Testi | 14 | 30 | 44 | 25.6 |
| Anket | - | 7 | 7 | 4.0 |
| Dokümanlar | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Yaşam Öyküsü | - | 1 | 1 | 0.6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tanı Testi | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Senaryo | 1 | - | 1 | 0.6 |
| Etkileşimli Kısa Tarihsel Hikayeler | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Video Kayıtları ve Fotoğraflar | - | 1 | 1 | 0.6 |
| E Posta | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Ünite Etkinlik Değerlendirme Formu | - | 1 | 1 | 0.6 |
| Akademik Risk Alma Ölçeği | - | 1 | 1 | 0.6 |
| **Toplam** | **46** | **126** | **172** | **100** |

Tablo 3.8.'e göre; çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama araçları Akademik Başarı/ Başarı Testleridir (f=44). Ardından sırayla; Görüşme (Mülakat)/ Görüş Formu/ Görüşme Formu (f=29), Kavramsal Anlama Testi/ Kavram Testi/ Kavram Öğrenme Testi (f=20), Tutum Ölçeği (f=19), Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürü Testi/ Kavram Karikatürü Soruları (f=9), Motivasyon Ölçeği (f=9) ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı Ölçeği (f=8) gelmektedir.

### 3.7. Veri Analiz Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Bulgular

Araştırmada analiz edilen çalışmaların kullandıkları veri analiz yöntemi ve teknikleri Tablo 3.9.'da sunulmuştur.

**Tablo 3.9. Makale ve Tezlerde Kullanılan Veri Analiz Yöntemi ve Tekniklerinin Dağılımı**

| Veri Analiz Yöntemi ve Teknikleri | | | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **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 |
| **Nitel Veri Analizi** | İçerik Analizi/ Betimsel Analiz | | 4 | 9 | 13 | 10.4 |
| | Diğer: Anlatı | | - | 1 | 1 | 0.8 |
| **Belirtilmemiş** | | | 1 | - | 1 | 0.8 |
| **Toplam** | | | **39** | **86** | **125** | **100** |

*****Bir çalışmada birden fazla veri toplama aracı kullanıldığından dolayı, veri toplama araçları toplam doküman sayısından fazladır.

Tablo 3.9.'a göre çalışmalarda en fazla nicel veri analiz yöntemlerinden (f= 110) yararlanılmıştır. Veri analizinde en fazla; parametrik testlerden T Testi (f=32) ardından Non parametrik testlerden olan Mann Whitney U Testinden (f=22) yararlanılmıştır.

### 3.8. Çalışma Grubu- Örnekleme İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin; çalışma gurubu- örneklem düzeyi, çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemi, çalışma grubu- örneklem büyüklüğü, çalışma grubu- örneklem bölgesi, çalışmanın çalışma grubunda- örneklemde uygulandığı ders dönemi alt başlıklar şeklinde sunulmuştur.

#### 3.8.1. Çalışma Grubu- Örneklem Düzeyi

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların üzerinde çalıştıkları, çalışma grubu- örneklemlerin sınıf düzeyleri Tablo 3.10.' da verilmiştir

**Tablo 3.10. Makale ve Tezlerin Çalıştıkları Çalışma Grubu- Örneklemlerin Sınıf Düzeylerini Dağılımı**

| Çalışma Grubu- Örneklem | | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
| | 5. sınıf | 4 | 8 | 12 | 17 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Çalışma Grubu- Örneklem Düzeyi** | 6. sınıf | 7 | 11 | 18 | 25.3 |
| | 7. sınıf | 8 | 17 | 25 | 35.2 |
| | 8. sınıf | 2 | 8 | 10 | 14.1 |
| | Lisans (Fen Bilgisi Öğretmen Adayları) | 3 | 2 | 5 | 7.0 |
| | Belirtilmemiş | 1 | - | 1 | 1.4 |
| **Toplam** | | **25** | **46** | **71** | **100** |

Tablo 3.10'a göre; çalışma grubu- örneklem düzeyi bakımında çalışmalarda en fazla 7. Sınıf düzeyinde (f=25) çalışılmıştır. Ardından sırayla; 6. Sınıf (f=18), 5. Sınıf (f=12), 8. Sınıf (f=10) ve lisans düzeyinde (f=5) gelmektedir.

### 3.8.2. Çalışma Grubu- Örneklem Belirleme Yöntemi

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların, çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemleri Tablo 3.11' de verilmiştir.

**Tablo 3.11. Makale ve Tezlerin Çalışma Grubu- Örneklem Belirleme Yöntemlerinin Dağılımı**

| Çalışma Grubu- Örneklem | 2007-2023 |
|---|---|

| | | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Çalışma Grubu- Örneklem Belirleme Yöntemi** | Rasgele (Seçkisiz)(Yansız) | 14 | 22 | 36 | 52.2 |
| | Rasgele (Amaçlı Örnekleme) Olmayan | 3 | - | 3 | 4.3 |
| | Belirtilmemiş | 8 | 22 | 30 | 43.5 |
| **Toplam** | | **25** | **44** | **69** | **100** |

Tablo 3.11'e göre çalışma gurubu- örneklem belirleme yöntemi olarak en fazla rasgele atama yöntemiyle (f=36) belirlenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmında da çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemi belirtilmemiştir (f=30).

### 3.8.3. Çalışma Grubu- Örneklem Büyüklüğü

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların, çalışma gurubu- örneklem büyüklükleri Tablo 3.12' de verilmiştir.

**Tablo 3.12. Makale ve Tezlerin Çalışma Grubu- Örneklem Büyüklüklerinin Dağılımı**

| **Çalışma Grubu- Örneklem** | **2007-2023** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Çalışma Grubu- Örneklem Büyüklüğü** | 1-10 kişi | 1 | - | 1 | 1.4 |
| | 11-30 kişi | 5 | 4 | 9 | 13.0 |
| | 31-100 kişi | 15 | 36 | 51 | 73.9 |
| | 101-300 kişi | 2 | 3 | 5 | 7.2 |
| | 301-1000 kişi | 1 | 1 | 2 | 2.9 |
| | Belirtilmemiş | 1 | - | 1 | 1.4 |
| **Toplam** | | **25** | **44** | **69** | **100** |

Tablo 3.12'ye göre; çalışmalarda yoğunlukla 31-100 kişi aralığındaki çalışma grubu- örneklem büyüklüğünde (f=51) ve en az ise 1-10 kişi aralığında bir tane çalışma grubu- örneklem büyüklüğünde (f=1) çalışılmıştır.

### 3.8.4. Çalışma Grubu- Örneklem Bölgesi

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların, çalışma grubu- örneklem bölgeleri Tablo 3.13' te verilmiştir.

**Tablo 3.13. Makale ve Tezlerin Çalışma Grubu- Örneklem Bölgelerinin Dağılımı**

| Çalışma Grubu- Örneklem | | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| **Çalışma Grubu- Örneklem Bölgesi** | Ege Bölgesi | 13 | 16 | 29 | 42.0 |
| | Doğu Anadolu Bölgesi | 2 | 2 | 4 | 5.8 |
| | Güney Doğu Anadolu Bölgesi | 2 | 7 | 9 | 13.0 |
| | İç Anadolu Bölgesi | 4 | 5 | 9 | 13.0 |
| | Karadeniz Bölgesi | 3 | 4 | 7 | 10.1 |
| | Akdeniz Bölgesi | - | 5 | 5 | 7.2 |
| | Marmara Bölgesi | - | 3 | 3 | 4.3 |
| | Belirtilmemiş | 1 | 2 | 3 | 4.3 |
| **Toplam** | | **25** | **44** | **69** | **100** |

Tablo 3.13’ te çalışmaların yapıldığı çalışma grubu- örneklem bölgesine baktığımızda, en fazla çalışma Ege Bölgesinde (f=29) gerçekleştirilmiştir. Ardından Güney Doğu Anadolu Bölgesinde (f=9) çalışılmış en az çalışma ise Marmara Bölgesinde (f=3) gerçekleştirilmiştir.

### 3.8.5. Çalışmanın Çalışma Grubunda- Örneklemde Uygulandığı Ders Dönemi

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin üzerinde çalıştıkları konunun, çalışma grubu- örneklemde uyguladığı eğitim- öğretim dönemi Tablo 3.14' te verilmiştir.

**Tablo 3.14. Makale ve Tezlerde Çalışılan Konuların Çalışma Grubu- Örneklemde Uygulandığı Ders Dönemi Dağılımı**

| **Çalışma Grubu- Örneklem** | | **2007-2023** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| **Çalışmanın Çalışma Grubu- Örneklemde Uygulandığı Ders Dönemi** | 2005-2006 | - | 1 | 1 | 1.4 |
| | 2006-2007 | - | 3 | 3 | 4.3 |
| | 2007-2008 | - | - | 0 | 0 |
| | 2008-2009 | - | - | 0 | 0 |
| | 2009-2010 | 2 | 2 | 4 | 5.8 |
| | 2010-2011 | 3 | 2 | 5 | 7.2 |
| | 2011-2012 | 1 | 5 | 6 | 8.7 |
| | 2012-2013 | 3 | 3 | 6 | 8.7 |
| | 2013-2014 | 2 | 3 | 5 | 7.2 |
| | 2014-2015 | - | 4 | 4 | 5.8 |
| | 2015-2016 | - | 6 | 6 | 8.7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2016-2017 | - | 2 | 2 | 2.9 |
| | 2017-2018 | 3 | 3 | 6 | 8.7 |
| | 2018-2019 | 1 | 1 | 2 | 2.9 |
| | 2019-2020 | 1 | 2 | 3 | 4.3 |
| | Belirtilmemiş | 9 | 7 | 16 | 23.2 |
| **Toplam** | | **25** | **44** | **69** | **100** |

*Bazı çalışmalarda birden fazla çalışma grubu- örneklem düzeyi vs. çalışıldığı için sayılar çalışma sayılarından fazladır.

Tablo 3.14'e göre; çalışmaların, çalışma grubu- örnekleminde uygulandığı ders dönemi bakımından incelendiğinde en fazla 2011-2012 (f=6), 2012-2013 (f=6) ve 2015-2016 (f=6) yıllarında çalışılmıştır. Çalışmaların büyük bir çoğunluğunda da çalışmaların uygulandığı ders dönemi belirtilmemiştir (f=16).

### 3.9. İçerik Bilgisine İlişkin Bulgular

Araştırmada kullanılan çalışmaların içerik bilgileri; sayıltılar, sınırlılıklar, uygulama süresi, bağımsız değişken, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisine ilişkin olarak elde edilen bulgular, alt başlıklar halinde sunulmuştur.

### 3.9.1. Sayıltılar

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerde sayıltılar kısmının bulunup bulunmamasına ilişkin bilgi Tablo 3.15.' te verilmiştir.

**Tablo 3.15. Makale ve Tezlerin Sayıltıları**

| **Çalışmanın İçerik Bilgisi** | **2007-2023** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Sayıltılar** | **Makale** | | **Tez** | |
| | **Var (f)** | **Yok (f)** | **Var (f)** | **Yok (f)** |
| | 0 | 25 | 39 | 5 |
| **Toplam** | 25 | | 44 | |

Tablo 3.15'e göre; çalışmaya dahil edilen makalelerin tümünde (f= 25) sayıltılardan bahsedilmezken, tezlerin (f= 39) büyük çoğunluğunda sayıltılara yer verilmiştir.

### 3.9.2 Sınırlılıklar

Araştırmaya katılan makale ve tezlerde sınırlılıklar kısmının bulunup bulunmamasına ilişkin bilgi Tablo 3.16.' da verilmiştir.

**Tablo 3.16. Makale ve Tezlerin Sınırlılıkları**

| Çalışmanın İçerik Bilgisi | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sınırlılıklar | Makale | | Tez | |
| | Var (f) | Yok (f) | Var (f) | Yok (f) |
| | 1 | 24 | 41 | 3 |
| Toplam | 25 | | 44 | |

Tablo 3.16.'ya göre; çalışmaya dahil edilen makalelerin biri dışında kalan tüm çalışmalarda sınırlılıklara yer verilmezken (f=24), tezlerin (f=41) büyük çoğunluğunda sınırlılıklara yer verilmiştir.

### 3.9.3. Uygulama Süresi

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin uygulama süreleri Tablo 3.17.' de verilmiştir.

**Tablo 3.17. Makale ve Tezlerin Uygulama Sürelerinin Dağılımı**

| Çalışmanın İçerik Bilgisi | 2007-2023 |
|---|---|

| | | | Makale | Tez | Toplam (f) | Toplam (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Uygulama Süresi** | **Ders saati olarak belirtilen süreler** | 1-5 ders | 1 | - | 1 | 1.4 |
| | | 6-10 ders | - | 5 | 5 | 7.2 |
| | | 11-15 ders | - | 3 | 3 | 4.3 |
| | | 16- 20 ders | 3 | 3 | 6 | 8.7 |
| | | 21- 25 ders | 1 | 1 | 2 | 2.9 |
| | | 26- 30 ders | 1 | 2 | 3 | 4.3 |
| | | 31-35 ders | - | 2 | 2 | 2.9 |
| | | 36- 40 ders | - | 1 | 1 | 1.4 |
| | **Hafta olarak belirtilen süreler** | 1-5 hafta | 11 | 14 | 25 | 36.2 |
| | | 6- 10 hafta | 1 | 1 | 2 | 2.9 |
| | | 11- 15 hafta | - | 1 | 1 | 1.4 |
| | | 16- 20 hafta | 1 | - | 1 | 1.4 |
| **Belirtilmemiş** | | | 6 | 11 | 17 | 24.6 |
| **Toplam** | | | **25** | **44** | **69** | **100** |

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların uygulama süreleri bazı çalışmalarda hafta olarak bazılarında ise ders saati olarak belirtilmiştir. Tablo 3.17.'ye göre ders saati bakımından en fazla; 16-20 ders saati (f= 6) aralığında çalışılmış, hafta olarak belirtilen çalışmalarda en fazla 1-5 hafta (f= 25) aralığında çalışmalar sürmüştür. Uygulama süresi belirtilmemiş makale (f=6) ve tez (f=11) çalışması toplam 17 (f=17)' dir.

### 3.9.4. Bağımsız Değişken

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenen bağımsız değişkenleri Tablo 3.18.' de verilmiştir.

**Tablo 3.18. Makale ve Tezlerde Bulunan Bağımsız Değişkenlerin Dağılımı**

| **Çalışmanın İçerik Bilgisi** | | **2007-2023** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| **Bağımsız Değişken** | 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** |

* İşaretli çalışmalar kavram karikatürüyle birlikte çalışmada kullanılan bağımsız değişkenlerdir.

** Çalışmaların amaçları doğrultusunda Bağımsız Değişkenler belirlenmiştir.

Tablo 3.18.'e göre araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en fazla kullanılan bağımsız değişken, kavram karikatürü (f=43) dür. Ardından; Animasyon Destekli Kavram Karikatürü (f=4) ve Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü/ Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü Etkinlikleri (f=4) gelmektedir. Nitel çalışmalarda bağımsız değişken bulunmadığı için değişkeni olmayan çalışma sayısı da 4'tür (f=4).

### 3.9.5.Bağımlı Değişken

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenen bağımlı değişkenleri Tablo 3.19' de verilmiştir.

**Tablo 3.19. Makale ve Tezlerde Bulunan Bağımlı Değişkenlerin Dağılımı**

| **Çalışmanın İçerik Bilgisi** | | **2007-2023** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Makale** | **Tez** | **Toplam (f)** | **Toplam (%)** |
| | Akademik Başarı/ Başarı | 14 | 25 | 39 | 28.3 |
| | Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı | 4 | 3 | 7 | 5.0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bağımlı Değişken** | 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** |

*****Çalışmaların amaçları doğrultusunda Bağımlı Değişkenler belirlenmiştir.

Tablo 3.19.'a göre araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en fazla kullanılan bağımlı değişken, Akademik Başarı/ Başarı (f=39) dır. 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 da 4'tür (f=4).

### 3.9.6. Bağımsız Değişkenin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin, bağımsız değişkenlerinin bağımlı değişkenler üzerindeki etkileri Tablo 3.20.' de verilmiştir.

**Tablo 3.20. Makale ve Tezlerde Bağımsız Değişkenlerin Bağımlı Değişkenler Üzerindeki Etkilerinin Dağılımı**

| Çalışmanın İçerik Bilgisi | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kavram Karikatürleri ve Açık Uçlu Sorular** | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| **Analoji, Kavram Karikatürleri ve TGA Destekli Fen ve Teknoloji Eğitimi** | | | | | | | + | | **2+** | | | + | + | | | | | | | + | | | - | | **2+** |
| **Animasyon Destekli Kavram Karikatürleri** | | - + | | | + | | | | **3+** | | | | **2+** | | | | | | | | | | | | **2+** |
| **Animasyon Destekli Kavram Karikatürleriyle Zenginleştirilmiş Bilimsel Senaryo Etkinlikleri** | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | + | | | | |
| **Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürleri** | | | + | **2 +** | **2+** | | + | | - | | | | | | | | | | | + | | | | | + - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürleri** | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Düşün- Eşleş- Paylaş Tekniğiyle Kavram Karikatürleri** | | | | | | | | | - + | | | | | | | | | | | | | | | | **2+** |
| **Kavram Karikatürleri** | - | **2+** | | **3 +** | **8+** | | **2-** | + | **6+ 2-** | **3+ 2-** | - | | **6+ -** | + | + | + | | | | + | | + | | | **11- 11+** |
| **Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyeler** | | | | | | | | | **2-** | **2-** | | | | | | | | | | | | | | | **2+** |
| **Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Dersi** | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Probleme Dayalı Öğrenme** | | | | | **2+** | | | | | **2+** | | | | | | | + | + | | | | | | | |
| **Kavram Karikatürleri Destekli Bilimin Doğası Etkinlikleri** | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı FeTeMM Etkinlikleri** | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| **Kavramsal Değişim Metinleri** | | | | | | | | | - | | | | + | | | | | | | | | | | | + |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kavram Karikatürleri ve Zihin Haritası** | | **3-** | | | | | | | - | + | | | | | | | | | | | | | | | **3+** |
| **Kavram Karikatürleri Destekli TGA Öğretim Yöntemi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | - |
| **Kavram Karikatürleri ve Kavramsal Değişim Metinleri** | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + |
| **Yok** | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

***** Çalışmaların amaçları doğrultusunda belirlenmiştir.

**(+)** Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi vardır. **(-)** Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi yoktur.

***** Her bir işaret (+ veya -) bir çalışmayı temsil etmektedir. İşaretin önünde rakam var ise rakam da o sayıda çalışmayı temsil etmektedir.

***** Çalışmaların amaçları doğrultusunda, bağımsız ve bağımlı değişkenler Tablo 3.18. ve Tablo 3.19. da listelenmiştir. Öğretim ve öğrenme sonucunda ortaya çıkan diğer değişkenlere Tablo 4.20. de yer verilmemiştir.

Araştırmaya dahil edilen çalışmalara bakıldığında; bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkileri tabloda sunulmuştur. Tablo 3.20.'ye göre araştırmaya dahil edilen çalışmaların sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Kavram karikatürlerinin ve açık uçlu soruların birlikte kullanımı; Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1) üzerinde etkilidir.

- Analoji, KK ve TGA Destekli Fen ve Teknoloji Eğitiminin birlikte kullanımı; Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=2), Üst Düzey Düşünme Becerileri (f=1), Kalıcılık (f= 1), Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1), Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili iken Akademik Risk Alma (f=1) üzerinde etkili değildir.

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürleri; Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı üzerine bir çalışmada etkisi varken (f=1) bir çalışmada etkili değildir (f=1).

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürlerinin kullanımının; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=1), Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=3), Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=2) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkisi vardır.

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürleriyle Zenginleştirilmiş Bilimsel Senaryo Etkinliklerinin kullanımının, Bilimsel Okuryazarlık (f=1) üzerinde etkisi varken, Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=1) ve Üst Biliş/ Üst Biliş Becerileri (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürü; Argüman Seviyesi (f=1), Öğrenci Görüşleri (f=2), Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=2), Kalıcılık (f=1) ve Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) üzerinde etkilidir. Ayrıca Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerine bir

çalışmada etkiliyken bir çalışmada etkisi bulunmamaktadır (f=1). Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürü; Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde ise etkisi bulunmamaktadır.

- Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürleri; Öğrenme (f=1) üzerinde etkilidir.

- Düşün- Eşleş- Paylaş Tekniğiyle Kavram Karikatürü; Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum üzerinde bir çalışmada etkili (f=1) iken bir çalışmada etkili değildir (f=1).
- Kavram karikatürü; Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=2), Öğrenci Görüşü (f=3), Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=8), Bilimin Doğası Anlayışı (f=1), Kavramsal Başarı (f=1), Bilişsel Yapı (f=1), Kavram Öğrenmeleri (f=1), Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) ve Duyuşsal Özellikler (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram karikatürü; Tutum/ Fene Yönelik Tutum üzerinde altı çalışmada (f=6) etkili iken iki çalışmada (f=2) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon üzerinde üç çalışmada (f=3) etkili iken iki çalışmada (f=2) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramları üzerinde altı çalışmada etkili iken (f=6), bir çalışmada (f=1) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Akademik Başarı/ Başarı üzerinde on bir çalışmada (f=11) etkili iken on bir çalışmada (f=11) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Bilgi Düzeyi (f=1), Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri/ Sorgulama Becerileri (f=1) ve Kalıcılık (f=2) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyeler; Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili iken Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=2) ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=2) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Dersi; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=1) üzerinde etkili iken akademik başarı/ başarı (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Probleme Dayalı Öğrenme; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=2), Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=2), Problem Çözme Becerisi (f=1) ve Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram Karikatürü Destekli Bilimin Doğası Etkinlikleri; Bilimin Doğası Anlayışı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram Karikatürü Destekli Probleme Dayalı FeTeMM Etkinlikleri; Kavramsal Anlama/ kavramsal Anlama Düzeyi (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavramsal Değişim Metinleri, Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkiliyken Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Kavram Karikatürü ve Zihin Haritasının birlikte kullanımı; Akademik Başarı/ Başarı (f=3) ve Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=1) üzerinde etkiliyken, Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=3) ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürü Destekli TGA Öğretim Yöntemi; Akademik Başarı/ Başarı (f=1) ve Üst Biliş/ Üst Biliş Becerileri (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- KK ve Kavramsal Değişim Metinlerinin birlikte kullanımı; Kalıcılık (f=1), Bilişsel Yük (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkilidir.

### 3.10. Kaynak Bilgisine İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların kaynakçasını oluşturan kaynakların bilgileri Tablo 3.21.' de sunulmuştur.

**Tablo 3.21. Makale ve Tezlerin Kaynak Bilgisinin Dağılımı**

| Kaynak Bilgisi | | | 2007-2023 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Makale | | Tez | |
| | | | Toplam (f) | Toplam (%) | Toplam (f) | Toplam (%) |
| Kaynakçayı Oluşturan Kaynaklar | Türkçe Kaynak> Yabancı Kaynak | | 14 | 56 | 36 | 81.8 |
| | Toplam Kaynak Sayısı | 0-50 | 15 | 60 | 1 | 2.3 |
| | | 51-101 | 8 | 32 | 15 | 34.1 |
| | | 102-152 | 2 | 8 | 18 | 40.9 |
| | | 153-203 | 0 | 0 | 5 | 11.4 |
| | | 204-254 | 0 | 0 | 1 | 2.3 |
| | | 255-305 | 0 | 0 | 2 | 4.5 |
| | | 306-356 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 357-407 | 0 | 0 | 1 | 2.3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **408-458** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | **459-509** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | **510-560** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | **561-611** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | **612-662** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | **663-713** | 0 | 0 | 1 | 2 |
| | **Belirtilmemiş** | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Toplam** | | | **25** | **100** | **44** | **100** |

Tablo 3.21.'e göre araştırmaya dahil edilen çalışmaların kaynakçalarına bakıldığında, hem tez (f=36) hem de makale çalışmalarında (f=14) Türkçe kaynak sayısı yabancı kaynak sayısından fazladır.

Ayrıca araştırmaya dahil edilen çalışmaların kaynakçalarındaki kaynak sayıları incelendiğinde; makalelerin büyük çoğunluğunda 0-50 arasında kaynak (f=14) kullanılmışken, tezlerin büyük çoğunluğunda 102-152 arasında kaynak (f=18) kullanılmıştır.

# 4. TARTIŞMA- SONUÇ- ÖNERİLER

Bu bölümde alt problemlere yönelik elde edilen bulgular ışığında, araştırma sonuçları yorumlanıp tartışılarak sunulmuş ve ardından sonraki araştırmalara katkı sağlayacak önerilerde bulunulmuştur.

## 4.1. Yayımlanan Yer Bilgisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların; makaleler için, yayımlanan dergiler ve o dergilerin sınıfı (indeksi); tezler için, tezlerin yayımlandığı üniversiteler ve o üniversitelerin bulunduğu coğrafi bölgeler hakkında elde edilen bulgular yorumlanacaktır.

Bulgular incelendiğinde en fazla çalışmanın yayımlandığı dergi indeksi Tr Dizindir. Tr Dizinde yer alan dergilere bakıldığında ise en fazla çalışmanın yayımlandığı dergi, Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisidir. Alanla ilgili en fazla tez çalışması üreten üniversitelerin ve bağlı oldukları coğrafi bölgelere bakıldığında, en fazla tez çalışması Ege Bölgesindeki üniversitelerde üretilmiştir. Üniversite bazında hem bölgesel olarak hem de genel tüm üniversiteler arasında ise en fazla tez çalışması MCBÜ' de üretilmiştir. MCBÜ' de üretilen tezlerin tümü yüksek lisans tezi olmakla birlikte doktora tez çalışması olarak en fazla tez üreten üniversite ise DEÜ' dür.

En fazla çalışmanın yayımlandığı Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, Ege bölgesinde bulunan DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından çıkartılan bir dergidir. Bu yüzden Ege bölgesinde üretilen çalışmaların sayısının fazla olması derginin bağlı olduğu üniversitenin Ege bölgesinde olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca hem yüksek lisans hem de doktora eğitiminin verildiği Dokuz Eylül Üniversitesinde üretilen çalışmaların fazla olması öğrenim gören ve mezun olan öğrencilerin eğitiminde görev alan öğretim elemanlarının konuyla ilgili genel bir eğiliminin olmasından dolayı da bu durumu desteklemektedir. MCBÜ de en fazla çalışmanın gerçekleştirildiği üniversitededir. Burada da öğretim sürecinde yer alan öğretim elemanlarının konuyla ilgili genel eğiliminden, öğrenim gören ve mezun olan öğrencilerin konuyu zevkli bulmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Kavram karikatürlerinin fen dersine yönelik tutuma etkisinin incelendiği meta analiz çalışmasında; deneysel, yurtiçi tez çalışmaları taranmış ve tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezi olduğu ve en fazla çalışmanın Ege Bölgesinde yapıldığı sonucuna varılmıştır (Demir, 2021). Kavram karikatürlerinin fen dersine yönelik akademik başarıya etkisinin incelendiği meta analiz çalışmasında; deneysel, yurt içi makale ve tez çalışmaları taranmış ve çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans tezi olduğu ve en fazla çalışmanın Ege Bölgesinde yapıldığı sonucuna varılmıştır (Şaşmaz Ören ve Sarı, 2017). 1990-2017 yılları arasında Türkiye'de fen eğitiminde konusunda yapılmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin yazıldığı üniversiteler bağlamında bakıldığında DEÜ ilk beşte yer almaktadır (Kiras ve Bahar, 2021).

### 4.2. Çalışmanın Biçim Bilgisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Bu kısımda araştırmaya dahil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı ve bu çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelerin sıklığı hakkında veriler yorumlanacaktır.

Alanla ilgili ilk olarak tez çalışmaları yapılmıştır. 2007 yılında 2 yüksek lisans tez çalışması yapılmışken hiç makale çalışılmamıştır. İlk makale ve doktora tez çalışması 2008 yılında yapılmıştır. En fazla çalışma (makale ve tez) 2019 yılında yapılmış ve en fazla tez çalışması da bu yıl gerçekleştirilmiştir. Toplamda 2007- 2023 yılları arasında toplam 25 makale çalışması, 40 yüksek lisans ve 4 doktora tez çalışması gerçekleştirilmiştir.

Fen öğretim programı; 2005, 2013 ve 2018 yıllarında değişikliğe uğramıştır. 2005' teki öğretim programının değişmesi, yapılandırmacı yaklaşım temelli olan kavram karikatürleriyle tanışmamıza sebep olmuştur. İlk olarak konuyla ilgili makale çalışması yerine tez çalışmasının yayımlanması beklenmeyen bir durumdur. Bunun sebebi tez çalışması uzun süreç gerektiren bir çalışmalar bütünüdür. Daha kısa sürede gerçekleştirilebilecek olan makale çalışmasının olmaması ise alışılagelmiş bir durum değildir. Fakat bunun sebebinin orijinal tez konusu arayışından da kaynaklandığı düşünülebilir. Genel olarak en fazla çalışma 2019 yılında gerçekleştirilmiştir. Bunun sebebi ise 2018 yılında öğretim programında meydana gelen değişikliklerden kaynaklanmış olabilir. 2019 yılından sonraki 2020, 2021, 2022, 2023 yıllarında

çalışma sayısının az olması pandemiden kaynaklı olabilir fakat bu önceki öğretim programlarının değiştiği yılların ertesinde çalışma sayılarının yükselmemesini açıklayamamaktadır.

Türkiye'de elektrik konusuyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarına bakıldığında en fazla sayıda tezin ise 2019 yılında yayımlandığı görülmüştür (Caymaz, 2020). Türkiye'de fen eğitimi alanında yayımlanan tezlerde kullanılan eğitim teknolojilerinin incelenmesi çalışmasında, lisansüstü tezlerde 2017 yılından sonra sürekli artış olduğu görülmüştür. Özellikle 2019 yılında belirli bir artış olduğu dikkat çekmektedir (Tercan Çiltaş, 2021). Fen bilgisi eğitiminde kavram karikatürü kullanılan tezler üzerine yapılan içerik analizi çalışmasında 2007- 2019 yılları arasında çalışılan tezlerde en fazla çalışmanın yapıldığı yıl 2019 olarak belirlenmiştir. Ayrıca incelenen tezlerin büyük bir çoğunlukla yüksek lisans tezi olduğu saptanmıştır (Genç, 2020). Kavram karikatürlerinin fen eğitiminde akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların büyük çoğunluğunu tezler oluşturmaktadır (Şaşmaz Ören ve Sarı, 2017).

Araştırmada en fazla kullanılan anahtar kelimeler sırayla kavram karikatürü/ kavram karikatürleri, akademik başarı/ öğrenci başarısı/ başarı/ fen bilimleri başarısı, kavram yanılgısı/ kavram yanılgıları, fen eğitimi/ fen bilimleri eğitimi/ fen ve teknoloji eğitimi/ fen bilgisi eğitim metodu, kavramsal anlama ve fen ve teknoloji dersi/ fen ve teknoloji/ fen bilimleri/ fen gelmektedir.

Araştırmaya dahil edilecek çalışmalar taranırken, çalışmaların başlıklarında "kavram karikatürü/ karikatürleri" ifadesinin geçmesi ön koşul olarak kabul edilmiştir. Bu yüzden bu araştırmada en fazla kullanılan anahtar kelimenin "kavram karikatürü/ karikatürleri" ifadesinin olması beklenen bir durumdur. Araştırmaya katılan çalışmaların çoğu deneysel çalışmalardır. Bu yüzden bağımlı değişken sayısının da fazla olması muhtemeldir. "Kavram karikatürü/ karikatürleri" anahtar kelimesinden sonra araştırmada en fazla kullanılan anahtar kelimeler deneysel çalışmaların amaçları doğrultusunda belirlenen bağımlı değişken ifadeleridir. Eğitim öğretim ürünlerinden en fazla üzerinde durulan konunun başarı olmasından ve kavram karikatürlerinin özellikle kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesinde kullanılmasından dolayı bu sonuçlar araştırma sonuçlarında beklenen bir durumdur.

Türkiye'de yayınlanan fen bilimleri eğitimi alanında 2000–2006 yılları arasındaki çalışmalarda en fazla kullanılan anahtar kelimeler "fen eğitimi/öğretimi" ardından "kavram yanılgısı" anahtar kelimesi gelmektedir (Tatar ve Tatar, 2008). Fen bilgisi eğitimi alanında 2001-2016 yılları arasında yayımlanmış doktora tezlerinde en fazla tercih edilen anahtar kelime "fen bilgisi eğitimi" dir (Küçüközer, 2016).

### 4.3. Çalışmanın Alan Bilgisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya dahil olan çalışmaların üzerinde çalıştıkları dersler, üniteler ve öğrenme alanları hakkında veriler yorumlanacaktır.

Fen Bilimleri, Biyoloji ve Kimya dersleri olmak üzere üç derste çalışmalar yapılmıştır. Fen Bilimleri dersinden 66, Biyolojide 2 ve Kimyada 2 çalışma yapılmıştır (Mevcut öğretim programında kullanılan ders adları referans alınmıştır).

Araştırma, fen eğitimde kavram karikatürü kullanılan çalışmalar üzerinde çalışıldığından kavram karikatürlerinin en fazla Fen Bilimleri dersinde kullanılması beklenen bir durumdur.

2005, 2013, 2018 öğretim programlarında program değişikliklerinden kaynaklı bazı ünitelerin dahil olduğu öğrenme alanları ve ünite adları değiştirilmiştir (Deveci, 2018; Çelik ve Yılmazlar, 2013). Araştırmada bu üç programın etkisinde gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinden dolayı herhangi bir karışıklığın önüne geçmek için mevcut öğretim programı baz alınarak öğrenme alanları ve üniteler belirlenmiştir. Mevcut öğretim programı göz önünde bulundurulduğunda, Fen Bilimleri eğitiminde 4 öğrenme alanı bulunmaktadır. Bunlar; Fiziksel Olaylar, Canlılar ve Yaşam, Madde ve Doğası, Dünya ve Evren' dir (Aydoğan ve Köksal, 2017).

En fazla çalışma yapılan öğrenme alanları mevcut öğretim programı baz alınarak sırayla; Fiziksel Olaylar, Canlılar ve Yaşam, Madde ve Doğası ve Dünya ve Evren' dir.

Öğrenme alanlarından en fazla, Fiziksel Olaylar öğrenme alanı üzerinde çalışılmasının sebebi alana dahil olan ünitelerin soyut ifadeleri çokça içermesidir. İlgili çalışmaların yapılması öğrenme eksikliklerinin daha fazla ortaya çıkmasına sebep olmuş bunun sonucunda da konunun gittikçe derinleşmesi, çalışma sayısının daha da artmasına

sebep olmuştur. Fiziksel Olaylardan sonra en fazla çalışılan öğrenme alanı olan Canlılar ve Hayat/ Yaşam, fazlaca kavram içermesinden dolayı en fazla çalışılan alan olması beklenen bir durumdur. Bu araştırmaya ve özellikle literatüre de bakıldığında kavram yanılgıları üzerinde en fazla çalışılan öğrenme alanı Canlılar ve Hayat/ Yaşam ve bu öğrenme alanına ait ünitelerdir.

Fen eğitimi alanında 2008- 2018 yılları arasında yapılmış deneysel yüksek lisans tezleri incelendiğinde en fazla çalışılan öğrenme alanı "fiziksel olaylar" dır (Bayraklı, 2019). Fen eğitiminde kavram yanılgıları konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde en fazla Canlılar ve Hayat/ Yaşam en az çalışma Dünya ve Evren öğrenme alanlarında çalışmalar yapılmıştır (Aydoğan ve Köksal, 2017).

Ünite bazında bakıldığında mevcut öğretim programına göre sırayla en fazla çalışma; Madde ve Isı, Yaşamımızda Elektrik, İnsan ve Çevre ünitesidir. Ayrıca öğrenme alanı ve ünite belirtilmemiş 4 çalışma bulunmaktadır.

Fiziksel Olaylar öğrenme alanı üzerinde en fazla çalışılan alandır dolayısıyla da bu öğrenme alanı çatısı altındaki üniteler de en fazla çalışılan ünitelerdir. Madde ve Isı, Yaşamımızda Elektrik üniteleri de bu öğrenme alanı dahilinde olmasından dolayı araştırma sonuçları beklenen şekildedir.

1990- 2009 yılları arasında Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinde; Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji eğitiminde 368, Fizik eğitiminde 66, Kimya eğitiminde 49 ve Biyoloji eğitiminde 108'dir. En çok çalışılan üniteler Fen Bilgisi/ Fen ve Teknoloji eğitiminde "Kuvvet ve Hareket", biyoloji eğitiminde "Ekosistem ve Ekoloji", fizik eğitiminde "Elektrik", kimya eğitiminde ise "Atomun Yapısı" dır (Doğru, 2012). 2001-2016 yılları arasında fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezleri incelendiğinde en fazla fizik eğitimi dersi kapsamında ünitelerde çalışmalar yapılmıştır (Sak vd., 2021). En çok çalışılan ünite, kuvvet ve hareket ünitesidir. Biyolojide insan ve çevre, kimyada ise maddenin yapısı üniteleridir (Tanrıöğen, 2012).

### 4.4. Çalışma Konusuna Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerin çalışma konuları hakkında veriler yorumlanacaktır.

Çalışma konusu temel olarak 3 bölüme ayrılmıştır; Öğrenme, Öğretim ve Diğerdir. En fazla çalışılan konu, Öğretim konusudur (f=135). Öğretim konusu içerisinde en fazla Öğretimin Başarıya Etkisi (f=37) ardından sırayla; Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi (f=18), Öğretimin Tutuma Etkisi (f=17) ve Öğretimin Motivasyona Etkisi (f=9) üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Araştırmaya dahil olan çalışmalar yoğunlukta olarak nicel çalışmalardır. Nicel çalışmalar deneysel nitelikte olup bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini incelediğinden bir öğretim sonucu gerçekleşen öğrenmelere odaklanır. O yüzden çalışma konusu olarak en fazla çalışılan konunun öğretim olması beklenen bir durumdur. Öğretim sonucu ortaya çıkan öğrenme ürünlerininim başında gelen başarı, genel olarak öğretimin hedefleri doğrultusundadır.

Fizik eğitimi tezlerinde araştırmacıların çalıştıkları konular incelendiğinde araştırmacıların daha çok "öğretim" ve "öğrenme" konularına yöneldiği görülmektedir. İncelenen fen eğitimi çalışmalarında en yoğun olarak öğretme ve öğrenme alanında çalışmaların olması doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretimde en sık karşılaşılan çalışmalar ise yapılandırmacı yaklaşımın, duyuşsal boyutun ve öğretim yöntemlerinin ele alındığı çalışmalardır. Öğretimde duyuşsal boyutun (motivasyon, kaygı, öz yeterlilik, vs.) incelendiği çalışmaların sayıca fazlalığı, öğretimin başarıya etkisini inceleyen çalışmalarla kıyaslandığında son yıllarda fen eğitiminde duyuşsal boyuta daha fazla önem verildiğini göstermektedir (Kaltakçı Gürel vd., 2017a). Fen eğitiminde yapılan tezler incelendiğinde en fazla çalışma, öğretim yaklaşımları alanında yapılmıştır (Küçüközer, 2016; Kiras ve Bahar, 2021). Fizik eğitimi alanında yapılmış makaleler incelendiğinde de en sık çalışılan konunun "öğretim" olduğu tespit edilmiştir (Kaltakçı Gürel vd., 2017b).

### 4.5. Araştırma Yöntemi ve Desenine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya dahil edilen makale ve tezlerde kullanılan araştırma yöntemi ve araştırma deseni hakkında veriler yorumlanacaktır.

Çalışmalar, en fazla nicel araştırma yöntemiyle (f=56), ardından karma yöntemiyle (f=6) en az da nitel araştırma yöntemiyle (f=4) çalışılmıştır. Desen olarak da en fazla yarı deneysel desen (f=47) kullanılmış, ardından basit deneysel (f=3) ve tarama deseni (f=3) en fazla kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi kullanılmış tüm makale ve tez çalışmalarının (f=56) deseni belirtilmiş, deseni belirtilmemiş hiçbir çalışma bulunmamıştır (f=0). Nitel araştırma yöntemi kullanılmış makale ve tez çalışmalarında, sadece bir makalede (f=1) desen belirtilmemiş, diğer tümünde desen belirtilmiştir (f=3). Karma araştırma yöntemi kullanılmış makale çalışması bulunmamakla birlikte bu yöntem kullanmış 6 tez çalışması (f=6) bulunmaktadır. Fakat araştırma yöntemi, karma yöntem olan 4 çalışmanın (f=4) deseni belirtilmemiştir. Genel olarak hem araştırma yöntemi hem de araştırma deseni belirtilmemiş toplam 2 makale çalışması (f=2) bulunmaktadır.

Nicel araştırma yönteminin yoğunlukta kullanıldığı bu araştırmada nitel ve karma araştırma yöntemlerinin fazla kullanılmamasının sebepleri şu şekilde sıralanabilir: Nitel araştırma yöntemleri hakkında yeterli bilgi sahibi olunmaması, genellikle sosyal bilimlerde kullanılan bir yöntem olarak kabul edilmesi, fen bilimleri alanında yeterli örnekleri bulunmamasından kaynaklanabilir. Bununla birlikte kaynak eksikliğinden ve sürecin uzun olmasından dolayı araştırmacıların kullanmakta biraz çekindiği düşünülebilmektedir. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi, uygulanışının meşakkatli, zaman alan bir yöntem olmasından ve belirli bir bilgi birikimi, deneyim gerektirmesinden dolayı özellikle yüksek lisans öğretim sürecinde değil de doktora öğretim sürecinde tercih edilmesi beklenen bir durumdur.

Fen eğitimi ile ilgili yapılmış genel eğilimin belirlenmesine yönelik makale ve yüksek lisans tezleri incelendiğinde araştırmaların çok büyük bir bölümünün nicel araştırma yöntemlerinden deneysel desenle yürütüldüğü görülmüştür (Küçükaydın, 2020; Kula Wassink ve Sadi, 2016; Caymaz, 2020; Deniz Çeliker ve Uçar, 2015; Tok ve Cebesoy, 2019; Kiras ve Bahar, 2021; Bayraklı, 2019). Fen eğitiminde yapılmış doktora tezleri incelendiğinde de en fazla karma yöntemin kullanıldığı belirlenmiştir (Tanrıöğen,

2012; Sözbilir vd., 2015). Fizik ve biyoloji eğitimi alanında yapılmış çalışmalar incelendiğinde en fazla çalışmalarda nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir (Kanlı vd., 2014; Sözbilir ve Gül, 2014; Dönmez Usta ve Kasap, 2013; Gül ve Özay Köse, 2018).

### 4.6. Veri Toplama Araçlarına Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya dahil edilen makale ve tez çalışmalarında kullanılan veri toplama araçları hakkında veriler yorumlanacaktır.

Çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama araçları Akademik Başarı/ Başarı Testleridir (f=44). Ardından sırayla; Görüşme (Mülakat)/ Görüş Formu/ Görüşme Formu (f=29), Kavramsal Anlama Testi/ Kavram Testi/ Kavram Öğrenme Testi (f=19), Tutum Ölçeği (f=18), Kavram Karikatürü/ Kavram Karikatürü Testi/ Kavram Karikatürü Soruları (f=9), Motivasyon Ölçeği (f=8) ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı Ölçeği (f=8) gelmektedir.

Araştırmada en fazla çalışılan konu öğretimdir. Öğretim sonucunda meydana gelen, en fazla üzerinde durulan ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin yorumlanmasını sağlayan başarının, belirlenebilmesi için de en fazla kullanılan veri toplama aracının Akademik Başarı/ Başarı testlerinin olması muhtemel bir durumdur. Testlerde çıkan sonuçların gerekçelerinin belirlenmesi ve konunun derinlemesine incelenebilmesi için testler sonucunda görüşmelerin de yapılması çalışmaların desteklenmesi açısından da önemli bir sonuçtur.

Fen eğitiminde makale ve tez çalışmalarında en fazla kullanılan veri toplama araçları testlerdir. Testler içerisinde en fazla kullanılan test türü ise başarı testleridir (Kula Wassink ve Sadi, 2016; Genç, 2020; Bostan Sarıoğlu vd., 2021; Kiras ve Bahar, 2021; Küçüközer, 2016). Fen eğitiminde nitel araştırmalarda en fazla kullanılan veri toplama aracı ise görüşme (mülakat) dir (Ültay ve Aydın, 2017; Tok ve Cebesoy, 2019; Küçüközer, 2016). Fizik, biyoloji ve matematik eğitiminde sıklıkla kullanılan veri toplama aracı başarı testleridir (Kanlı, 2014; Yaşar ve Papatğa, 2015; Kaltakçı Gürel vd., 2017b; Sözbilir ve Gül, 2014; Gül ve Özay Köse, 2018). Testlerden sonra fizik eğitiminde en fazla kullanılan veri toplama aracı görüşmedir (Dönmez Usta ve Kasap, 2013). Kimya eğitiminde yapılan tez çalışmaları incelendiğinde yüksek lisans

tezlerinde en fazla kullanılan veri toplama araçları testler iken doktora tezlerinde ise görüşmedir (Çiltaş vd., 2012).

### 4.7. Çalışma Grubu- Örnekleme Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmada incelenen makale ve tezlerin; Çalışma grubu- Örneklem düzeyi, Çalışma grubu- Örneklem belirleme yöntemi, Çalışma grubu- Örneklem büyüklüğü, Çalışma grubu- Örneklem bölgesi, Çalışmanın Çalışma grubu- Örneklemde uygulandığı ders dönemi alt başlıklar hakkında veriler yorumlanacaktır.

Çalışma grubu- örneklem düzeyi bakımında çalışmalarda en fazla 7. Sınıf düzeyinde (f=24) çalışılmıştır. Ardından en fazla sırayla 6. Sınıf (f=18), 5. Sınıf (f=17), 8. Sınıf (f=10) ve lisans düzeyinde (f=5) gelmektedir. Çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemi olarak en fazla rasgele atama yöntemiyle (f=35) grup belirlenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmında da çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemi belirtilmemiştir (f=24). Çalışmalarda yoğunlukla 31-100 kişi aralığındaki çalışma grubu- örneklem büyüklüğünde (f=44) ve en az ise 1-10 kişi aralığında bir örneklem büyüklüğünde (f=1) çalışılmıştır. Çalışmaların yapıldığı çalışma gurubu- örneklem bölgesine baktığımızda, en fazla çalışma Ege Bölgesinde (f=29) gerçekleştirilmiştir. Ardından Güney Doğu Anadolu Bölgesinde (f=9) çalışılmış en az çalışma ise Marmara Bölgesinde (f=3) gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların çalışma grubu- örnekleminde uygulandığı ders dönemi bakımından incelendiğinde en fazla 2011-2012 (f=6), 2012-2013 (f=6) ve 2015-2016 (f=6) yıllarında çalışılmıştır. Çalışmaların büyük bir çoğunluğunda da çalışmaların uygulandığı ders dönemi belirtilmemiştir (f=16).

Çalışma grubu- örneklem düzeyi bakımından çalışmalarda en fazla 7. Sınıf düzeyinde çalışmaların olması; öğretim kademesi bakımından en çok zorlanılan, yeni kavramlarla karşılaşılan ve gittikçe konuların soyutlaşmasından dolayı seçimlerin bu düzeyde yapılması beklenen bir durumdur. Ayrıca bu sınıf düzeyinde çalışmalar yapıldıkça, çalışma sonuçlarındaki ifadelerde daha çok çalışma yapılmasının gerekli görülmesi yorumlamalarından dolayı da bu düzeyde çalışılma sayısının fazla olması araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Çalışma grubu- örneklem belirleme yöntemi olarak en fazla rasgele atama yönteminin kullanılması, çalışmaların okullarda sınırlı bir örneklemde yapılmasından ve ulaşılabilirliği açısından kullanılması muhtemel bir

seçim yöntemidir. Çalışmaların çoğunda da çalışma grubu- örneklem belirleme yönteminin belirtilmemesinin sebebi yayım yapan dergi veya kurumların çalışmaların içeriklerini ayrıntılı olarak belirtmemesi veya gerekli görmemesinden kaynaklanmış olabilir. Çalışmalarda yoğunlukla 31-100 kişi aralığındaki orta ölçekli, ulaşılabilir gruplarda gerçekleştirilmesi çalışmaların uygulanabilirliği ve çalışmanın kontrollü gerçekleştirilebilmesi için uygun ve yeterli görülmüş olabilir. En fazla uygulamaların yapıldığı çalışma gurubu- örneklem, Ege Bölgesinde olması çalışma sayısı yönünden de bu bölgede olmasını destekler niteliktedir. En fazla çalışmanın yapıldığı ve çalışma uygulamalarının gerçekleştirildiği bölgenin aynı bölge olması araştırmacıların kolay ve ulaşılabilir şekilde gerçekleştirmek istemelerinden kaynaklanabilir. Çalışma sayısının az olduğu ve ayrıca çalışma gurubu- örneklem bölgesi olarak da en az Marmara bölgesinde çalışmaların yapılmış olması, yayın dili Türkçe olan çalışmaları inceleyen bu araştırmada sayıca belirgin bir azlığa sebep olmuştur. Sebebi ise Marmara bölgesindeki çalışmaların bağlı bulunduğu kurumlar ve paralel olarak aynı bölgedeki çalışma grubu- örneklem itibariyle yayın dilinin genellikle İngilizce olması ve araştırmaya yayın dili İngilizce olan çalışmaların dahil edilmemesinden dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmaların çalışma grubu- örnekleminde uygulandığı ders dönemi bakımından incelendiğinde çalışmaların çoğunda bilgi eksikliği bulunmaktadır. Bunun sebebinin ise araştırmada önemli bir etken olarak kabul edilmemesinden kaynaklanabilir.

Fen ve fizik eğitimi alanında yapılan makale ve tez çalışmaları incelendiğinde örneklem olarak en fazla ortaokul öğrencileri ile çalışıldığı belirlenmiştir (Küçükaydın, 2020; Sözbilir vd., 2015; Küçüközer, 2016; Caymaz, 2020; Doğru vd., 2012; Dönmez Usta ve Kasap, 2013; Yazıcı ve Bekereci, 2016; Bostan Sarıoğlu vd., 2021; Alkış Küçükaydın, 2020; Kiras ve Bahar, 2021). Sınıf düzeyi bakımından incelendiğinde ise en fazla 7. Sınıf öğrencileriyle çalışıldığı görülmüştür (Aydoğan ve Köksal, 2017; Genç, 2020; Şaşmaz Ören ve Sarı, 2017; Küçüközer, 2016). Fen, fizik ve biyoloji eğitimi alanında yapılan çalışmalarda genel olarak kullanılan örneklem büyüklüğü 31-100 kişi aralığındadır (Kaltakçı Gürel vd., 2017b; Sözbilir ve Gül, 2014).

### 4.8. Veri Analiz Yöntemi ve Tekniklerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmada kullanılan çalışmaların kullandıkları veri analiz yöntemi ve teknikleri hakkında veriler yorumlanacaktır.

Çalışmalarda en fazla nicel veri analiz yöntemlerinden (f= 109) yararlanılmıştır. Veri analizinde en fazla; parametrik testlerden T Testi (F=31) ardından non parametrik testlerden olan Mann Whitney U Testinden (f=22) yararlanılmıştır.

Araştırmada en fazla nicel araştırma yöntemlerinin kullanılması sonucunda verilerin analizlerinin yapıldığı yöntemin de nicel veri analiz yöntemlerinden olması beklenen bir durumdur.

Fen, fizik, bilgisayar, matematik eğitimi alanında yapılan makale ve tez çalışmaları incelendiğinde en fazla parametrik testlerin kullanıldı tespit edilmiştir. Parametrik testlerden de en fazla kullanılan veri analiz yöntemi T Testidir (Küçükaydın, 2020; Kaltakçı Gürel vd., 2017a; Kula Wassink ve Uçar, 2016; Küçüközer, 2016; Kaltakçı Gürel vd., 2017b; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Alkış Küçükaydın, 2020; Genç, 2020).

### 4.9. Çalışmanın İçerik Bilgisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmada kullanılan çalışmaların içerik bilgileri; sayıltılar, sınırlılıklar, uygulama süresi, bağımsız değişken, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi hakkında veriler yorumlanacaktır.

Araştırmaya katılan makalelerin tümünde (f= 25) sayıltılardan bahsedilmezken, tezlerin (f= 39) büyük çoğunluğunda sayıltılara yer verilmiştir. Araştırmaya katılan makalelerin biri dışında kalan tüm çalışmalarda sınırlılıklara yer verilmezken (f=24), tezlerin (f=41) büyük çoğunluğunda sınırlılıklara yer verilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların uygulama süreleri bazı çalışmalarında hafta olarak bazılarında ise ders saati olarak belirtilmiştir. Ders saati bakımından en fazla; 16-20 ders saati (f= 6) aralığında çalışılmış, hafta olarak belirtilen çalışmalarda en fazla 1-5 hafta (f= 24) aralığında çalışmalar sürmüştür. Uygulama süresi belirtilmemiş makale (f=7) ve tez (f=10) çalışması toplam 17 (f=17)' dir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en fazla kullanılan bağımsız değişken, kavram karikatürü (f=42) dür. Ardından; Animasyon Destekli Kavram Karikatürü (f=4) ve Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü/

Argümantasyon Destekli Kavram Karikatürü Etkinlikleri (f=4) gelmektedir. Nitel çalışmalarda bağımsız değişken bulunmadığı için değişkeni olmayan çalışma sayısı da 4'tür (f=4). Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda en fazla kullanılan bağımlı değişken, Akademik Başarı/ Başarı (f=38) dır. Ardından sırayla, Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=18), Kavramsal Anlama/ Kavramsal Anlama Düzeyi (f=15), Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=11), Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=9) ve Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=7) gelmektedir. Nitel çalışmalarda bağımlı değişken bulunmadığı için değişkeni olmaya çalışma sayısı da 4'tür (f=4).

Araştırmada incelenen çalışmalarda, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin sonuçları aşağıda verilmiştir.

- Kavram karikatürlerinin ve açık uçlu soruların birlikte kullanımı; Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1) üzerinde etkilidir.

- Analoji, KK ve TGA Destekli Fen ve Teknoloji Eğitiminin birlikte kullanımı; Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=2), Üst Düzey Düşünme Becerileri (f=1), Kalıcılık (f= 1), Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1), Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili iken Akademik Risk Alma (f=1) üzerinde etkili değildir.

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürleri; Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı üzerine bir çalışmada etkisi varken (f=1) bir çalışmada etkili değildir (f=1).

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürlerinin kullanımının; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=1), Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=3), Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=2) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkisi vardır.

- Animasyon Destekli Kavram Karikatürleriyle Zenginleştirilmiş Bilimsel Senaryo Etkinliklerinin kullanımının; Bilimsel Okuryazarlık (f=1) üzerinde etkisi varken, Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=1) ve Üst Biliş/ Üst Biliş Becerileri (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürü; Argüman Seviyesi (f=1), Öğrenci Görüşleri (f=2), Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=2), Kalıcılık (f=1) ve Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) üzerinde etkilidir. Ayrıca Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerine bir çalışmada etkiliyken bir çalışmada etkisi bulunmamaktadır (f=1). Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürü; Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde ise etkisi bulunmamaktadır.

- Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürleri; Öğrenme (f=1) üzerinde etkilidir.

- Düşün- Eşleş- Paylaş Tekniğiyle Kavram Karikatürü; Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum üzerinde bir çalışmada etkili (f=1) iken bir çalışmada etkili değildir (f=1).

- Kavram karikatürü; Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=2), Öğrenci Görüşü (f=3), Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=8), Bilimin Doğası Anlayışı (f=1), Kavramsal Başarı (f=1), Bilişsel Yapı (f=1), Kavram Öğrenmeleri (f=1), Bilimsel Süreç Becerileri (f=1) ve Duyuşsal Özellikler (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram karikatürü; Tutum/ Fene Yönelik Tutum üzerinde beş çalışmada (f=5) etkili iken iki çalışmada (f=2) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon üzerinde üç çalışmada (f=3) etkili iken bir çalışmada (f=1) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramları üzerinde altı çalışmada etkili iken (f=6), bir çalışmada (f=1) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Akademik Başarı/ Başarı üzerinde on bir çalışmada (f=11) etkili iken on çalışmada (f=10) etkili değildir.

- Kavram karikatürü; Bilgi Düzeyi (f=1), Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri/ Sorgulama Becerileri (f=1) ve Kalıcılık (f=2) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyeler; Akademik Başarı/ Başarı (f=2) üzerinde etkili iken Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=2) ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=2) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Dersi; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=1) üzerinde etkili iken akademik başarı/ başarı (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Probleme Dayalı Öğrenme; Kavramsal Anlama/Kavramsal Anlama Düzeyi (f=2), Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=2), Problem Çözme Becerisi (f=1) ve Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram Karikatürü Destekli Bilimin Doğası Etkinlikleri; Bilimin Doğası Anlayışı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavram Karikatürü Destekli Probleme Dayalı FeTeMM Etkinlikleri; Kavramsal Anlama/ kavramsal Anlama Düzeyi (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkilidir.

- Kavramsal Değişim Metinleri, Kavram Yanılgıları/ Alternatif Kavramlar (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkiliyken Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- Kavram Karikatürü ve Zihin Haritasının birlikte kullanımı; Akademik Başarı/ Başarı (f=3) ve Motivasyon/ Fene Yönelik Motivasyon (f=1) üzerinde etkiliyken, Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algısı (f=3) ve Tutum/ Fene Yönelik Tutum (f=1) üzerinde etkili değildir.

- Kavram Karikatürü Destekli TGA Öğretim Yöntemi; Akademik Başarı/ Başarı (f=1) ve Üst Biliş/ Üst Biliş Becerileri (f=1) üzerinde etkisi yoktur.

- KK ve Kavramsal Değişim Metinlerinin birlikte kullanımı; Kalıcılık (f=1), Bilişsel Yük (f=1) ve Akademik Başarı/ Başarı (f=1) üzerinde etkilidir.

Araştırmada kullanılan çalışmaların genellikle makalelerinde sayıltılar ve sınırlılıklar bulunmazken, tez çalışmalarında genellikle sayıltı ve sınırlılıklara yer verilmiştir. Bunun sebebi ise tez çalışmalarında kapsamlı bir şekilde içerik hazırlanırken makale çalışmalarında bunun göz ardı edildiği düşünülmektedir. Uygulama süresi bakımından bakıldığında hafta ve ders saati olarak çalışmaların okullarda uygulanmasından dolayı optimum sürelerde gerçekleştirilmeye çalışıldığı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı doğrultusunda çalışmalarda en fazla kullanılan bağımsız değişkenin "kavram karikatürü/ karikatürleri" olması ve öğrenme konusu olarak öğretim üzerinde çalışılması bağımlı değişkenlerden de en fazla başarının kullanılması beklenen bir durumdur. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi incelendiğinde ise ne kadar fazla çalışma yapılırsa sonuçların o kadar dengeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sayısı arttıkça bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki ""etkilidir" ya da "etkili değildir" ifadelerinin başa baş değerlerle ifade edilmesi ilgi çekici bir durumdur. Çalışma sayısının az olması genel olarak çalışmanın etkili olduğu sonucunu bize verebilmektedir.

Fen eğitimi sürecinde bağımsız değişken olarak "kavram karikatürü" kullanılan çalışmalarda, bağımlı değişken olarak en çok "başarı" kullanılırken ardından ikinci sırada da "kavram yanılgısı" gelmektedir (Sak vd., 2021; Kanlı vd., 2014; Sözbilir ve Gül, 2014; Dönmez Usta ve Kasap, 2013; Kabaca ve Erdoğan, 2007; Yavuz, 2016).

### 4.10. Kaynak Bilgisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmada kullanılan çalışmaların kaynakçasını oluşturan kaynaklar hakkında veriler yorumlanacaktır.

Araştırmaya katılan çalışmaların kaynakçalarına bakıldığında, hem tez (f=36) hem de makale çalışmalarında (f=13) Türkçe kaynak sayısı yabancı kaynak sayısından fazladır. Ayrıca araştırmaya katılan çalışmaların kaynakçalarındaki kaynak sayıları incelendiğinde; makalelerin büyük çoğunluğunda 0-50 arasında kaynak (f=14) kullanılmışken, tezlerin büyük çoğunluğunda 102-152 arasında kaynak (f=18) kullanılmıştır.

Yüksek öğrenim dilinin genellikle Türkçe olması araştırmacılarda yabancı dile hakimiyetin az olmasına sebep olabilirken, Türkiye' de gerçekleştirilen dili Türkçe olan araştırmaların incelenmesinden dolayı da kaynakçalardaki kaynakların Türkçe kaynak olması beklenen bir durumdur. Makalelerin kısa ve öz, tezlerin uzun ve kapsamlı olmasından dolayı kaynak sayılarında değişkenlik yaşanması da muhtemeldir.

**Öneriler:**

Çalışmaların üretildiği kurumlar ve uygulamaların gerçekleştirildiği çalışma grubu-örneklem bölgeleri, daha çeşitli hale getirilebilir. Benzer konuların benzer kurumlarda benzer bölgelerde çalışılması araştırmaların genel bir çerçeve çizebilmesi bakımından sınırlı bir bilgi oluşturmaktadır. Belirli bölgelerde yoğun olarak aynı veya benzer konular çalışmak yerine diğer bölgelerde de çalışmak konu üzerinde genel bir intiba oluşturması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden kurumların ve araştırmacıların bu konuda daha fazla çalışma üretmeleri teşviki sağlanabilir.

Dili Türkçe olan çalışmalarla birlikte diğer dillerde olan bu konuyla ilgili çalışmalar da incelenerek yeni araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Tüm öğrenim düzeylerinde, uygulanabilecek, uygun biçimde bu konu ile ilgili çalışılmaların gerçekleştirilmesi teşvik edilebilir.

Araştırmaların içerik bakımından belirli kriterleri içermesi konusunda net parametrelerin getirilmesi araştırmayı okuyup inceleyen araştırmacılara da katkı sağlayabilir.

# KAYNAKÇA


Alkış Küçükaydın, M. (2019). Eğitiminde kullanılan kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi: meta-analiz çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 20(1), 220-233.

Alkış Küçükaydın, M. (2020). Fen Eğitiminde Kavram Öğretimi Konulu Araştırmaların Sistematik Derleme Yöntemiyle İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 21(2), 36-56.*

Anıl, Ö., Küçüközer, H. (2010). Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin düzlem ayna konusunda sahip oldukları ön bilgi ve kavram yanılgılarının belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 104-122.

Arıkurt, E. (2014). Kavram karikatürlerinin ve kavramsal değişim metinlerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, kavramsal değişimlerine ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun*.

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.

Atar, E., Tatar, E. (2008). Fen bilimleri ve matematik eğitimi araştırmalarının analizi I: anahtar kelimeler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 89-103.

Atılğanlar, N. (2014). Kavram karikatürlerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusundaki kavram yanılgıları üzerindeki etkisi.

Aydın, G., Balım, A. G. (2013). Öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım konularına ilişkin kavram yanılgıları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,* 2(1), 338-348.

Aydoğan, Ş., Köksal, E. A. (2017). İlköğretim fen eğitiminde kavram yanılgıları konusunda yapılan çalışmaların içerik analizi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama,* 13(2), 232-260.

Bağcı Kılıç, G. (2001). Oluşturması fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri,* 1(1), 7-22.

Bakır, R. (2019). *Kavram karikatürü kullanılarak ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin madde ve değişim ünitesindeki kavramsal anlamlarının incelenmesi* [Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 562740).

Balbağ, Z., Leblebicier, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., Erkan, Ö. (2016). Türkiye'de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,* 5(3), 12-23.

Balım, A. G., Çeliker, H. D., 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., Deniş 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" Isınan Taneciklerin Dansı". *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 68-87.

Balım, A. G., Evrekli, E. (2015). Fen derslerini animasyon destekli kavram karikatürleri kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin sorgulama becerileri algıları üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi,* 6(11), 109-136.

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.

Baynazoğlu, L., Atasoy, E. (2020). Türkiye'de Kavram Karikatürleriyle İlgili Yapılan Araştırmalara Yönelik Bir Meta-Sentez Çalışması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(2), 390-409.

Bayraklı, S. (2019). *Fen eğitimi alanında 2008 -2018 yılları arasında deneysel araştırma ile yapılmış yüksek lisans tezlerinin içerik analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 618566).

Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanılgılarının giderilmesine olan etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 211465).

Bostan Sarıoğlu, 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.

Büyüktokatlı, N., Bayraktar, Ş. (2014). Fen eğitiminde alternatif ölçme değerlendirme uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 103-126.

Caymaz, B. (2020). Türkiye'de elektrik konusuyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 701-718.

Ceylan, Ö. (2015). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilişsel yapılarına etkisinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 396094).

Cin, M. (2013). *Argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 342327).

Çalık, M., Sözbilir, M. (2014). İçerik analizi parametreleri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(174), 33-38.

Çelik, E., Yılmazlar, M. (2023). 2005, 2013 ve 2018 yıllarında değiştirilen fen öğretim programları konu alanı, ünite, kazanım ve ders saatlerini karşılaştırması. *EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 7(1), 48-64.

Çiçek, T. (2011). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi* [Yüksek Lisans

Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 287506).

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. K*uram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.

Demir, E. (2021). Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 170-186.

Demir, Y. (2008). *Kavram yanılgılarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin kullanılması* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 232374).

Demirel, R. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenen fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal anlamalarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 522975).

Demirel, R., Aslan, D. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenen fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal anlamlarını etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2), 368-392.

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.

Deveci, İ. (2018). Türkiye'de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825.

Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi metalin hizmete sentez betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 7(1), 176-190.

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 başarısı ve duyuşsal özelliklerine etkisi (Muğla ili merkez ilçe örneği)* [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No:202891).

Emre, İ., Bahşi, M. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hücre bölünmesiyle ilgili kavram yanılgıları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 4(3), 70-73.

Erdoğan, A., Özsevgeç, L. C. (2012). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesi üzerindeki etkisi: Sera etkisi ve küresel ısınma örneği. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 38-50.

Ergun, M. (Ed.). (2017). *Fen bilimleri öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

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.

Evrekli, E. (2016). *Animasyon destekli kavram karikatürlerinin kavramsal anlama derse yönelik tutum ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını etkisi* [Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 418022).

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., Didem, İ., Balım, A. G. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *3*(1), 1-16.

Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G. (2011). Fen öğretimde kavram karikatürleri ve zihni haritalarını 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 Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 267-290.

Göksu, H. K. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No:301652).

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.

Gül, Ş., Özay Köse, E. (2018). Türkiye'de biyoloji alanındaki kavram yanılgıları ile İlgili yapılan makalelerin içerik analizi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 15, 499-521.

Gül, Ş., Özay Köse, E., Konu, M. (2014). Genetik ünitesinin öğretiminde kavram karikatürü kullanımının biyoloji öğretmeni adayları üzerine etkisi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi* 2(1), 1-22.

Güngör, H. (2018). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 493112).

Gürcan, F. (2021). *Animasyon destekli kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş bilimsel senaryo etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin üstbiliş, sorgulayıcı öğrenme ve bilimsel okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 689432).

Haymana, B. (2019). *Kitlesel açık çevrimiçi derslerle ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi: tematik içerik analizi çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 563802).

İnel, D. (2012). *Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri algılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 313398).

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.

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.

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. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 101-146.

Kabapınar, F. (2020*). Kuramadan uygulamaya fen eğitiminde karikatür ve kavram karikatürleri*. Ankara: 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.

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.

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.

Kaplan, E. (2017). *6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ses konusundaki kavram yanılgılarının kavram testi, kavram karikatürleri ve yarı yapılandırılmış görüşme kullanılarak tespit edilmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 477320).

Kara, M. (2017). *İlköğretim 5. sınıf yer kabuğunun gizemi ünitesinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 471779).

Karaaslan, O., Yoldaş, Z., Beklen, C., Öztarhan, H., Karakut, R. (2023). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulamadaki yeterlilikleri. *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi,* 9(13), 26-99.

Karabiber, H. L. (2019). *Argümantasyon dayalı kavram karikatürü etkinliklerin sekizinci sınıf öğrencilerinin nükleer enerjinin riskleri ve faydaları hakkındaki düşüncelerin etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 548854).

Karaman, Z. (2020). *DNA ve genetik kod ünitesinin öğretiminde argümantasyon temelli kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 659544).

Kaya, M. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme: Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri* [PowerPoint slayt]. https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/mkaya/129331/12.%C3%9Cnite;%20Alternatif%20De%C4%9Ferlendirme.pptx adresinden edinilmiştir.

Keleş, Ö. (Ed.). (2014). *Fen eğitiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

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.

Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2015). *Fen eğitiminde yapılandırmacılık ve yeni öğretim yöntemleri.* Ankara: Palme Yayıncılık.

Köseoğlu, F., Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 21(1), 139-148.

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.

Kunduracıoğlu, İ. (2018). *Oyunlaştırma kavramı üzerine içerik analizi çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 529715).

Küçükaydın, M. A. (2020). Fen eğitiminde kavram öğretimi konulu araştırmaların sistematik derleme yöntemiyle incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56.

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.

Mandev, F. (2021). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik. ile ilgili araştırmalar üzerine bir içerik analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 665021).

Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi* [Yüksek Lisans

Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 373795).

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook.*

Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. https://ridvansoydemir.wordpress.com/2013-fen-bilimleri-ogretim-programi/

Millî Eğitim Bakanlığı. (2018) *İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara*: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. http://mufredat.meb.gov.tr/viewer/web/viewer.html?file=/Dosyalar/201812312311937FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf

Oral, B. (Ed.). (2019), *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Özçelik, H. (2019). *Kavram karikatürleri ile desteklenen tahmin et-gözle-açıkla (TGA) yönteminin ortaokul öğrencilerinin sorgulama becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kavram öğrenmelerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 584859).

Özkan, U. B. (2021), *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Özpir Mantaş, H. C. (2018). *Okul öncesi fen eğitimi: bir içerik analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 530211).

Öztürk, E., Kaptan, F. (2014). "esera 2009" Fen eğitimi araştırmaları konferansı ve içeriğine bakış: bilimin doğası, tarihi ve felsefesi, argümantasyon üzerine yapılmış çalışmalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi,* 22(2), 649-672.

Pınarkaya, Y. (2018). *"Aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması" ünitesinde animasyon destekli kavram karikatürleri uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına, kavram yanılgılarına ve tutumlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 484426).

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

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* [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 406390).

Serçe, H. (2015). *Dil öğrenme stratejileri.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Sert, G. (2010). *Öğretim teknolojileri alanında yayınlanmış Türkiye adresli makalelerin içerik analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 270283).

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* [Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 478404).

Söylemez, S. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini ilişkin öz yeterliliklerinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 752471).

Sözbilir, M., Gül, Ş. (2014). *Türkiye'de biyoloji eğitimi alanında yapılan araştırmalarına yönelik bir içerik analizi çalışması* [PowerPoint slayt]. https://www.researchgate.net/publication/273964517_TURKIYE'DE_BIYOLOJI

_EGITIMI_ALANINDA_YAPILAN_ARASTIRMALARA_YONELIK_BIR_ICERIK_ANALIZI_CALISMASI

Sözbilir, M., Gül, Ş., Okçu, B., Yazıcı, F., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., Atila, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 15(1), 218-241.

Sünger, İ. (2019). *Arttırılmış gerçeklik kavramı üzerine içerik analizi çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 613671).

Şahin, Ç., Çepni, S. (2011). Yüzme, batma, kaldırımı kuvveti ve basınç kavramlarıyla ilgili iki aşamalı kavramsal yapılardaki farklılaşmayı belirleme testi geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 79-110.

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.

Şenel Çoruhlu, T., Er Nas, S., Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.

Şenocak, K. Z. (2018). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri* [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 529067).

Tanrıöğen, A. (Ed.). (2012), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 360524).

Taşkın, T. (2021). Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü ile İlgili Çalışmalar Üzerine Bir İçerik Analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 622-651.

Tekkaya, C., Balcı, S. (2003). Öğrencilerin fotosentez ve bitkilerde solunum kollarındaki kavrayan algılarını saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 101-107.

Tercan Çiltaş, D. (2021). *Türkiye'de matematik ve fen bilimleri eğitimi alanında yayınlanan tezlerde kullanılan öğretim teknolojilerin incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 659561).

Terzioğlu, F. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 601043).

Tok, G. (2019). *Türkiye'de fen bilimleri öğretmenlerine yönelik yapılan çalışmaların içerik analizi.* [Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 581417).

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.

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 ilgisi öğretmen adaylarının ışıkla ilgili kavram yanılgılarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin ve açık uçlu soruların etkililiklerinin karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 367-388.

Ültay, E., Aydın, M. (2017). Fen bilimleri eğitiminde yapılmış nitel çalışmaların içerik analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(2), 701-720.*

Yaşar, Ş., Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2).*

Yavuz, G. (2016). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği, 2002-2014* [Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 426451).

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 öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 38-52.

Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikayelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 337074).

Yokuş, G., Ayçiçek, B. (2020). Kavram karikatürlerinin fen eğitimi dersi akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik bir meta-analiz çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 223-246.

Yurdakul, B. (2004). Eğitimde davranışçılıktan yapılandırmacılığa geçiş için bilgi, gerçeklik ve öğrenme olgularının yeniden anlamlandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 4(2), 110-120.

Yurtyapan, E. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularına yönelik kavram karikatürü destekli tahmin-gözlem-açıklama uygulamalarının başarı ve üst biliş becerilerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 513794).

Yurtyapan, E., Kandemir, N., Kandemir, Ş. (2017). Kavram karikatürü destekli fen öğretimi hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 738-773.

## EKLER: EK 1. MAKALE SINIFLAMA FORMU

<table>
<tr><td colspan="3">Doküman Türü: Makale</td></tr>
<tr><td colspan="3">MAKALE ADI</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tasarlanma Boyutu Açısından Kavram Karikatürü Tipi:</td></tr>
<tr><td>YAZAR/LAR</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">YAYIMLANAN YER</td><td>Yayımlanan Dergi</td><td></td></tr>
<tr><td>Derginin Sınıfı/ Türü</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">BİÇİM BİLGİSİ</td><td>Yıl</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Anahtar Kelimeler:</td></tr>
<tr><td>ÖĞRENME ALANI</td><td>(Fizik, Kimya, Biyoloji, Fen)</td><td>Ünite:</td></tr>
<tr><td>KONU</td><td>Başarı Düzeyi Belirleme<br>Kavram Yanılgısı Belirleme<br>Öğretimin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısına Etkisi<br>Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenmeye Etkisi<br>Öğretimin Sorgulama Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Problem Çözme Becerileri Algısına Etkisi<br>Öğretimin Başarıya Etkisi<br>Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi<br>Öğretimin Kavramsal Değişime Etkisi<br>Öğretimin Kavram Yanılgılarına Etkisi<br>Öğretimin Farkındalığa Etkisi<br>Öğretimin Kalıcılığa Etkisi<br>Öğretimin Tutuma Etkisi<br>Öğretimin Motivasyona Etkisi<br>Öğretimin Öğrenci Görüşlerine Etkisi<br>Öğretimin Üst Biliş Düzeyine Etkisi<br>Öğretimin Üst Biliş Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Bilimsel Okuryazarlığa Etkisi<br>Öğretimin Duyuşsal Özelliklere Etkisi<br>Öğretimin Bilişsel Yüke Etkisi<br>Öğretimin Bilişsel Yapıya Etkisi<br>Öğretimin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri<br>Öğretimin Bilimin Doğası Anlayışına Etkisi<br>Öğretimin Üst Düzey Düşünme becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Akademik Risk Alma Davranışlarına Etkisi<br>Öğretim Materyali Çalışması</td><td></td></tr>
<tr><td>ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE</td><td><u>Nicel</u><br>Deneysel: Tam Deneysel / Yarı Deneysel / Zayıf Deneysel / Tek Denekli</td><td><u>Yöntem</u><br><u>Desen</u></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **DESENİ** | **Deneysel Olmayan:** *Betimsel / Karşılaştırmalı / Korelasyon / Tarama Ex- Post Facto / İkincil Veri Analizi*<br>**Nitel**<br>**Etkileşimli:** *Kültür Analiz / Olgu bilim / Örnek Olay / Teori Oluşturma / Eleştirel Çalışmalar / Diğer*<br>**Etkileşimsiz:** *Tarihsel Analiz / Kavram Analiz / Derleme / Meta Analiz / Diğer*<br>**Karma**<br>**Açıklayıcı:** *(Nicel-> Nitel)*<br>**Keşfedici:** *(Nitel-> Nicel*<br>**Çeşitleme:** *(Nitel + Nicel)* | |
| **VERİ TOPLAMA ARAÇLARI** | **Anket:** *Açık Uçlu / Likert / Diğer*<br>**Başarı Testi:** *Açık Uçlu / Seçmeli / Diğer*<br>**Algı / İlgi / Tutum /Beceri/ Yetenek / Kişilik/Motivasyon vb. testler:** *(Adı)*<br>**Görüşme (Mülakat):** *Yapılandırılmış / Yarı Yapılandırılmış / Yapılandırılmamış / Odak*<br>**Gözlem:** *Katılımcı / Katılımcı Olmayan*<br>**Alternatif Değerlendirme Araçları:**<br>**Dokümanlar:**<br>**Diğer: …** | |
| **VERİ ANALİZ YÖNTEMİ VE TEKNİKLERİ** | **Nicel Veri Analizi**<br>**Betimsel:** *Frekans- Yüzde Tabloları / Ortalama- Standart Sapma / Grafikle Gösterim / Diğer*<br>**Kestirimsel:** *T- testi / Korelasyon / ANOVA – ANCOVA / MANOVA – MANCOVA / Faktör Analizi /Regresyon / Non Parametrik Testler / Diğer*<br>**Nitel Veri Analizi**<br>**İçerik Analizi**<br>**Nitel Betimsel Analiz**<br>**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)**<br>**Örneklem Büyüklüğü:** *1-10 arası / 11-30 arası / 31-100 arası / 101-300 arası / 301-1000 arası / 1000+* | |
| | **Örneklem Bölgesi:** | |

| | | |
|---|---|---|
| **İÇERİK BİLGİSİ** | **Araştırmanın Çalışma Süresi**<br><br>**Sayıltılar** | |
| | **Sınırlılıklar** | |
| | **Bağımlı Değişken** | |
| | **Bağımsız Değişkenin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri** | |
| | **Bağımsız Değişken** | |
| **KAYNAK** | **Kaynakça** | **Türkçe:**<br>**Yabancı :**<br>**Toplam:** |

## EK 2. TEZ SINIFLAMA FORMU

<table>
<tr><td colspan="3">Doküman Türü: Tez</td></tr>
<tr><td colspan="3">TEZ ADI</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tasarlanma Boyutu Açısından Kavram Karikatürü Tipi:</td></tr>
<tr><td>YAZAR/LAR</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>YAYIMLANAN YER</td><td>Yayımlanan Bölge ve Üniversite</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">BİÇİM BİLGİSİ</td><td>Tez Türü</td><td></td></tr>
<tr><td>Yıl</td><td></td></tr>
<tr><td>Anahtar Kelimeler:</td><td></td></tr>
<tr><td>ÖĞRENME ALANI</td><td>Fizik, Kimya, Biyoloji, Fen</td><td>Ünite:</td></tr>
<tr><td>KONU</td><td>Başarı Düzeyi Belirleme<br>Kavram Yanılgısı Belirleme<br>Öğretimin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısına Etkisi<br>Öğretimin Sorgulayıcı Öğrenmeye Etkisi<br>Öğretimin Sorgulama Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Problem Çözme Becerileri Algısına Etkisi<br>Öğretimin Başarıya Etkisi<br>Öğretimin Kavramsal Anlamaya Etkisi<br>Öğretimin Kavramsal Değişime Etkisi<br>Öğretimin Kavram Yanılgılarına Etkisi<br>Öğretimin Farkındalığa Etkisi<br>Öğretimin Kalıcılığa Etkisi<br>Öğretimin Tutuma Etkisi<br>Öğretimin Motivasyona Etkisi<br>Öğretimin Öğrenci Görüşlerine Etkisi<br>Öğretimin Üst Biliş Düzeyine Etkisi<br>Öğretimin Üst Biliş Becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Bilimsel Okuryazarlığa Etkisi<br>Öğretimin Duyuşsal Özelliklere Etkisi<br>Öğretimin Bilişsel Yüke Etkisi<br>Öğretimin Bilişsel Yapıya Etkisi<br>Öğretimin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri<br>Öğretimin Bilimin Doğası Anlayışına Etkisi</td><td></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | Öğretimin Üst Düzey Düşünme becerilerine Etkisi<br>Öğretimin Akademik Risk Alma Davranışlarına Etkisi<br>Öğretim Materyali Çalışması | |
| **ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE DESENİ** | **<u>Nicel</u>**<br>**Deneysel:** *Tam Deneysel / Yarı Deneysel / Zayıf Deneysel / Tek Denekli*<br>**Deneysel Olmayan:** *Betimsel / Karşılaştırmalı / Korelasyon / Tarama Ex- Post Facto / İkincil Veri Analizi*<br>**<u>Nitel</u>**<br>**Etkileşimli:** *Kültür Analiz / Olgu bilim / Örnek Olay / Teori Oluşturma / Eleştirel Çalışmalar / Diğer*<br>**Etkileşimsiz:** *Tarihsel Analiz / Kavram Analiz / Derleme / Meta Analiz / Diğer*<br>**<u>Karma</u>**<br>**Açıklayıcı:** *(Nicel-> Nitel)*<br>**Keşfedici:** *(Nitel-> Nicel*<br>**Çeşitleme:** *(Nitel + Nicel)* | **<u>Yöntem</u>**<br>**<u>Desen</u>** |
| **VERİ TOPLAMA ARAÇLARI** | **Anket:** *Açık Uçlu / Likert / Diğer*<br>**Başarı Testi:** *Açık Uçlu / Seçmeli / Diğer*<br>**Algı / İlgi / Tutum / Beceri/ Yetenek / Kişilik/ Motivasyon vb. testler:** *(Adı)*<br>**Görüşme (Mülakat):** *Yapılandırılmış / Yarı Yapılandırılmış / Yapılandırılmamış / Odak*<br>**Gözlem:** *Katılımcı / Katılımcı Olmayan*<br>**Alternatif Değerlendirme Araçları:**<br>**Dokümanlar:**<br>**Diğer: …** | |
| **VERİ ANALİZ YÖNTEMİ VE TEKNİKLERİ** | **<u>Nicel Veri Analizi</u>**<br>**Betimsel:** *Frekans- Yüzde Tabloları / Ortalama- Standart Sapma / Grafikle Gösterim / Diğer*<br>**Kestirimsel:** *T- testi / Korelasyon / ANOVA – ANCOVA / MANOVA – MANCOVA / Faktör Analizi /Regresyon / Non Parametrik Testler / Diğer*<br>**<u>Nitel Veri Analizi</u>**<br>**İçerik Analizi**<br>**Nitel Betimsel Analiz**<br>**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:** | |
| **İÇERİK BİLGİSİ** | **Araştırmanın Çalışma Süresi** | |
| | **Sayıltılar**<br>**Sınırlılıklar** | |
| | **Bağımlı Değişken** | |
| | **Bağımsız Değişkenin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri** | |
| | **Bağımsız Değişken** | |
| **KAYNAK** | **Kaynakça** | **Türkçe:**<br>**Yabancı:**<br>**Toplam:** |