



[itobiad], 2021, 10 (1): 170-186.

**Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-  
Analiz Çalışması**

The Effect of Concept Cartoons on Attitude Towards Lessons: A  
Meta-Analysis Study

**Engin DEMİR**

Dr Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri  
Meslek Yüksekokulu

Asst. Prof., Bandırma Onyedli Eylül Univ. Vocational School Of Health  
Services

edemirakademik@gmail.com

Orcid ID: 0000-0002-6280-5467

**Makale Bilgisi / Article Information**

<b>Makale Türü / Article Type</b>	: Araştırma Makalesi / Research Article
<b>Geliş Tarihi / Received</b>	: 15.10.2020
<b>Kabul Tarihi / Accepted</b>	: 13.12.2020
<b>Yayın Tarihi / Published</b>	: 09.03.2021
<b>Yayın Sezonu</b>	: Ocak-Şubat-Mart
<b>Pub Date Season</b>	: January-February-March

**Atıf/Cite as:** Demir, E . (2021). Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması . İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 10 (1) , 170-186 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/60435/811161>

**İntihal /Plagiarism:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

**Copyright** © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – Istanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

## Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması

### Öz

Kavram karikatürleri ile öğretim, öğrencilerin kavramları anlamaya olan ilgisini artırmanın yanı sıra yaratıcılıklarının gelişimi açısından etkilidir. Öğrencileri, ortaya çıkan sorunları fark etmeye ve çözüm aramaya teşvik eden bir yöntem olarak kabul edilir. Kavram karikatürleri ile öğretimin fen ve teknoloji alanında ağırlıklı olarak tercih edildiği görülmekle birlikte sosyal bilgiler ve diğer alanlar için de tercih edildiği görülmektedir. Türkiye’de kavram karikatürlerinin tutuma etkisini araştıran birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmada Kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılmış birbirinden bağımsız çalışmaların bir araya getirilmesi ve sonuçlarının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada meta-analize başlamadan önce, hangi çalışmaların meta-analize dâhil edileceğine ilişkin ölçütler belirlenmiştir. Araştırma kapsamında 2007-2019 yılları arasında yayımlanan 23 çalışmadan ölçütlere uygun olan 15 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmalardaki toplam katılımcı sayıları, deney grubu için toplam 469, kontrol grubu için ise toplam 476’dır. Araştırmalar Türkiye’de yürütülmüştür. Toplanan verilerin analizinde meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, ortalama etki büyüklüğü değeri 0,345 ve pozitif bulunmuştur. Araştırmada heterojenite testi sonuçları dikkate alınarak etki büyüklüğünün hesaplanmasında rasgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Rastgele etkiler modeline göre yapılan analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğü değeri %95 güven aralığında anlamlı bulunmuştur ( $Z = 5,262$ ). Elde edilen sonuçlar kavram karikatürleri ile öğretimin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin derse yönelik tutumuna, pozitif ve küçük düzeyde bir etkiye sahip olduğu yönündedir. Etki büyüklüklerinin ders alanlarına, araştırmanın yapıldığı coğrafi bölgeye, öğretim kademelerine ve uygulama sürelerine göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmıştır. Araştırma bulguları kavram karikatürleri ile öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre derse yönelik daha olumlu tutuma sahip olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram Karikatürleri, Öğrenme, Tutum, Meta-Analiz, Moderatör Analiz

## The Effect of Concept Cartoons on Attitude Towards Lessons: A Meta-Analysis Study

### Abstract

Teaching with concept cartoons is effective in terms of the development of creativity as well as increasing students' interest in understanding concepts.



It is considered as a method that encourages students to notice the emerging problems and seek solutions. Concept cartoons are generally considered more suitable for Science, Technology, Engineering, and Mathematics. In Turkey, there are many studies on the effects of the concept of attitude cartoons. This study aims to bring together independent studies on the effect of concept cartoons on the attitude towards the lesson and to analyze the results. Before starting meta-analysis, the criteria for which studies will be included in the meta-analysis were determined. Within the scope of the research, 15 studies that comply with the criteria out of 23 studies published between 2007-2019 were evaluated. All of these 15 studies were carried out in Turkey. Collected data were analyzed by the meta-analysis method. In the study, a random-effects model was preferred in calculating the effect size, taking into account the heterogeneity test results. According to the results of the research, as a result of the analysis made according to the random-effects model, the average effect size value was found to be significant at 95% confidence interval ( $Z = 5,262$ ). The average effect size value was found to be 0.345 and positive. The results obtained are that concept cartoons have a positive and small effect on students' attitudes towards the lesson compared to traditional teaching methods. It was understood that the effect sizes did not differ significantly according to the course areas, geographical region, education levels, and application periods. The research findings showed that the experimental group students in which the learning approach was used with concept cartoons had a more positive attitude towards the lesson than the control group students where the traditional learning method was used.

**Keywords:** Concept Cartoons, Learning, Attitude, Meta-Analysis, Moderator Analysis

## Giriş

Kavram karikatürleri soru sormayı teşvik eden, merak uyandıran ve sınıf tartışmalarına yol açan karikatür şeklindeki çizimlerdir (Long ve Marson, 2003). Bilimsel düşüncenin artmasına olanak sağlayan kavram karikatürleri, ilk olarak 1993 yılında Brenda Keogh ve Stuart Naylor tarafından ortaya çıkarılmıştır (Keogh ve Naylor, 1993). Ancak kavram karikatürlerinin amacı mizah yapmak ya da okuyucuyu eğlendirmek değildir (Uğurel ve Morali, 2006). Bu karikatürler günlük hayatta karşımıza çıkan bilimsel durumları irdeleyen birbirinden farklı bakış açılarını, karikatür şeklindeki çizimlerle ortaya koymaktadır (Naylor ve Keogh, 2010, s.3). Bilimsel olarak bakış açılarından yalnızca biri doğrudur. Kavram karikatürlerinin kullanımı öğrencilerin derse katılımını artırırken (Roesky ve Kennepohl 2008), öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmekte ve motivasyonlarını artırmakta (Kirişçioğlu ve Başdaş 2007) ve kavram yanlışlarının giderilmesine yardımcı olmaktadır (Kabapınar, 2005). İki ya da daha fazla karakterin yer aldığı kavram karikatürleri yapılandırmacı yaklaşımı temel almaktadır.



Türkiye’de kavram karikatürlerinin, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisi üzerine 23 adet akademik çalışma bulunmaktadır. Çalışmaların tamamı tez niteliğinde olup fen ve sosyal bilgiler öğretimi ağırlıklıdır. Bu çalışmaların dışında çalışmanın veri kaynağı olan tezlerden türetilen makalelere rastlanmış ancak veri kaynağı olarak tezler alınmıştır. Bu araştırmanın veri kaynağını oluşturan 15 tezin 10’unda deney gurubuna yapılan son test verilerine göre kavram karikatürleri destekli öğretimin derse yönelik tutumu artırdığı sonucuna varılırken, beş çalışmada (Baysarı, 2007; Çiçek, 2011; Şahin, 2019; Yıldırım, 2017; Yılmaz, 2013) ise derse yönelik tutumda istatistiksel olarak herhangi bir değişime rastlanmamıştır. Görüldüğü üzere aynı konu alanı üzerine yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmektedir. Bu sonuçların farklılaşmasında özellikle örneklem büyüklüklerindeki farklılıklar etkili olabilir. Bu nedenle ancak meta analiz yoluyla çalışmaların tamamından ortak bir istatistiksel anlamlılık çıkarmak mümkündür.

Bu çalışmada kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılmış birbirinden bağımsız çalışmaların bir araya getirilmesi ve sonuçlarının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Günümüzde birbirinden bağımsız olarak yürütülen ancak aynı konu alanının araştırma konusu olduğu çok sayıda araştırmaya rastlanmaktadır. Bu nedenle yapılan araştırmaların sonuçlarını karşılaştırmak, yorumlamak ve gelecekteki araştırmalara yol göstermek adına daha geniş ve detaylı bir araştırma yaklaşımına gereksinim duyulmuştur. Meta-analiz bu amaçla kullanılacak bir yöntem olarak ele alınmaktadır. Meta-analizin araştırma sentezi yapmanın en yaygın yollarından bir tanesi olduğu konusunda alan yazında bir görüş birliği vardır (Lipsey ve Wilson, 2001; Schulze, 2007, s.87). Bu yöntem farklı yer ve zamanlarda yürütülen küçük, orta ya da büyük örnekleme sahip bireysel araştırmalardan elde edilen verileri birleştirmeyi ve ortak bir sonuç çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu sayede toplam örneklem sayısı artarak, farklı çalışmalardan elde edilen niceliksel sonuçlar daha doğru bir sonuca ulaşmayı sağlayacaktır (Yıldız, 2002). Literatür incelendiğinde kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisini inceleyen bir meta analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda literatürde henüz yer almayan bu meta analiz çalışmasının gerekli olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmada kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisi 15 çalışma ve dört moderatör değişkeni ile incelenmiştir.

Bilimsel bilgi kümülatif (birikimli) biçimde artmaktadır. Belirli bir konu farklı araştırmacılar tarafından farklı örneklem üzerinde çalışılabilmektedir. Bu araştırmada da benzer biçimde farklı araştırmacılar tarafından çalışılmış olan “kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi” konu edinilmiştir. Belirli bir konuda yapılan çalışmalar benzer sonuçlara ulaşabileceği gibi zaman zaman farklı sonuçlara da ulaşabilmektedir. Dolayısıyla tüm bu araştırmaları, araştırmalar üstü bir bakış açısıyla ele alma ve ortak bir bilimsel sonuca ulaşma ihtiyacı hissedilmektedir. Bu ihtiyaca meta-analiz karşılık vermektedir. Bu



doğrultuda araştırmannın amacı; kavram karikatürleri ile öğretimin, geleneksel yöntemle göre derse yönelik tutuma etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

**Hipotez 1:** Kavram karikatürleri ile öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları ile geleneksel öğrenme yöntemleriyle öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin tutumları arasında fark vardır.

**Hipotez 2:** Farklı öğretim kademelerinde kavram karikatürleri ile öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları ile geleneksel öğrenme yöntemleriyle öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları arasında fark vardır.

**Hipotez 3:** Farklı derslerde kavram karikatürleri ile öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları ile geleneksel öğrenme yöntemleriyle öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları arasında fark vardır.

**Hipotez 4:** Farklı coğrafi bölgelerde kavram karikatürleri ile öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları ile geleneksel öğrenme yöntemleriyle öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları arasında fark vardır.

**Hipotez 5:** Farklı uygulama sürelerinde kavram karikatürleri ile öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları ile geleneksel öğrenme yöntemleriyle öğrenme-öğretme sürecinden geçmiş öğrencilerin derse yönelik tutumları arasında fark vardır.

## Yöntem

Yapılan araştırmada meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta analiz kelime anlamı olarak üst analiz anlamında kullanılmaktadır. Meta analiz ile belirli bir konu üzerine yapılan araştırmalardan elde edilen nicel veriler birleştirilir ve genel bir istatistiksel sonuç elde edilir. (Dinçer, 2014, s.2; Olkin, 1999). Diğer bir ifadeyle meta analiz birden fazla araştırma sonucundan elde edilen sayısal verilerin karşılaştırılarak istatistiki olarak etki büyüklüklerinin hesaplanmasına olanak sağlar (Rudy, 2001). En kısa tanımıyla meta analiz, analizlerin analizidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007, 291). Meta-analiz belirli bir araştırma konusu ile ilgili çalışmalar üstü bir bakış açısı sunarak farklı kuram ve modellerin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır (Erkuş, 2013, 109).

## Araştırmaya Dâhil Edilme-Edilmeme Ölçütleri

Araştırma kapsamında kavram karikatürü ile öğretimin tutum üzerine etkisinin incelendiği tüm deneysel çalışmalar taranmıştır. Tarama sonucunda konuyla ilgili yurtdışı yayına rastlanılmamış, yurtiçinde ise 53 adet teze ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan yurtiçi makalelerin tamamı yurtiçi tezlerden üretildiği için makaleler araştırmaya dâhil edilmemiştir. Elde edilen 53 yurtiçi tezdten 23'ü kavram karikatürlerinin



tutumuna etkisini konu edinmektedir. Bu 23 çalışmanın sekizi verilerin nonparametrik olması, ön test – son test puanlarının bulunmaması ve kontrol grubunun yer almaması sebeplerinden dolayı araştırmaya dâhil edilmemiştir. Böylece araştırmaya dâhil olan çalışma sayısı 15 olarak belirlenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen 14 yüksek lisans ve bir adet doktora çalışmasında, deney grubunda yer alan katılımcılar kavram karikatürleri ile öğretim, kontrol grubundaki katılımcılar ise geleneksel öğretime tabi olmuşlardır. Araştırmaya dâhil edilen toplam 15 çalışma 2007 ve 2019 yılları arasında yayınlanmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar için, Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Arama Sistemi, Google Scholar ve Web of Science bilimsel veri tabanlarından alınmıştır. Veri tarama süreci 2020 yılının Haziran ayında gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında kullanılan anahtar kelimeler, “kavram karikatürleri”, “kavram karikatürleri ve tutum”, “concept cartoon”, “concept cartoon and attitude” şeklindedir. Araştırmaya dâhil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalardan yayımlanma yılı, çalışma türü, ders türü, öğretim kademesi, standart sapma ve ortalamalar, katılımcı sayıları ve araştırmanın yapıldığı şehir bilgileri Microsoft Excel programında toplanmıştır. Veri toplama süreci araştırmacı ve araştırmacı ile aynı alanda çalışan ikinci bir araştırmacı tarafından eşzamanlı gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler karşılaştırılarak veri toplama aşamasında insan kaynaklı hatalar giderilmiştir.

### Verilerin Analizi

Meta-analizin doğasını oluşturan temel terim etki büyüklüğü diğer bir adıyla etki katsayısıdır. Bu değer bir çalışmada bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz yönde ne derecede etkilediğini ortaya koyar (Dinçer, 2004, s.16). Birbirinden bağımsız ancak aynı konu üzerine yapılmış çalışmaların etki büyüklükleri meta analiz ile genel ya da ortak bir etki değeri olarak hesaplanabilir. Etki büyüklüğü hesaplamada önemli olan doğruluk ve kesinlik kavramlarıdır. Kesinlik; örneklem büyüklüğü, standart hata, varyans, güven aralığı, örneklem homojenliği ve araştırma modellerinden etkilenmektedir (Borenstein vd, 2009). Etki büyüklüklerinin hesaplanmasında sabit etki ya da rasgele etkiler modeli kullanılabilir. Çalışmaların evrenleri aynı büyüklükte ise sabit etki modelinin, farklı büyüklükte ise rasgele etkiler modelinin kullanılması uygun olacaktır (Dinçer, 2004, s.19).

Meta-analizde amaç ortak etkiyi belirlemektir. Diğer tüm istatistiksel analizlerde uç verilerin analizi etkilemesi istenmediği gibi meta-analizde de heterojenlik gösteren uç çalışma diyebileceğimiz çalışmaların sonuçlarının ortak etkiyi etkilemesi istenmez. Sabit etkiler modelinde, meta analize konu olan tüm çalışmalarda evren büyüklüklerinin aynı olduğu ve yalnızca bir adet gerçek etki büyüklüğü değerinin var olduğu varsayılmaktadır. Ancak meta analitik veri grubundaki çalışmalara ait demografik veriler sık sık



benzerlik göstermezler. Bu durumda demografik veriler arasındaki hetorejenliği açıklamak için sabit etkiler modelinin yetersiz kaldığı söylenebilir. Buna karşın rastgele etkiler modelinde cinsiyet, yaş, eğitim durumu ya da gelir düzeyi gibi demografik verilerin evren büyüklüklerinin farklı olduğu ve belirli dönüşümler ile birleştirilebileceği varsayılmaktadır. (Dinçer, 2004; Üstün ve Eryılmaz, 2014, s.10). Çalışmaların ağırlıklandırılması sonucunda ortak etkiye katkısının aynı olamayacağı ve etkilerin dağılım ortalamasını tahmin etmeye çalışan rasgele etkiler modeli sabit etkiler modelinin varsayımından yola çıkmaz. Rastgele etkiler modelinde küçük örneklemlerle çalışmalar örneklem büyüklükleri doğrultusunda ağırlıklandırılır ve bu yolla meta-analizden çıkarılmaz. Bu yolla analizdeki diğer çalışmaların ortak etkiye tahmini konusunda bilgi vermesi sağlanmış olur. Esasında rastgele etkiler modelindeki bu durum sadece küçük örneklemlerle çalışmalar değil, analize alınan tüm çalışmalar için geçerlidir (Borenstein vd, 2009, s.78–79).

Q istatistiği sabit ya da rastgele etkiler modelinin seçiminde kullanılan önemli bir istatistiktir. Q analizinde “tüm araştırmaların genel etkiye paylaşım paylaşmadıkları” üzerine bir hipotez test edilir. Q istatistiği sonucu anlamlılık (p) değeri kritik değerin altındaysa tüm çalışmalar genel etkiye paylaşmamaktadır. Bu sonuç çalışmalar arasında heterojenite bulunmadığını göstermektedir. (Borenstein vd, 2009, 112; Hedges ve Olkin, 1985, 124–128). I<sup>2</sup> istatistiği ise bu heterojenitenin oranı hakkında bilgi vermektedir.

Meta analiz sürecinde yayın yanlılığını incelemek amacıyla Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiği ile huni grafiğinden (funnel plot) kullanılmaktadır. Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiğinde p değerinin. 05’den büyük olması, huni grafiğinde ise çalışmaların huninin iç kısmında toplanması ve simetrik olması beklenmektedir (Begg ve Mazumdar, 1994). Cooper, Hedges ve Valentine göre (2009, 437–440) meta analize dâhil edilen araştırmada yayın yanlılığı varsa, huni grafiğinde simetrik olmayan bir yayılım oluşmaktadır. Aynı zamanda huni grafiğinin bir köşesi diğerine göre daha boş gözükmektedir. Bu durumda küçük ve genel etkiye katkısı az olan araştırmalar huninin alt köşelerindeki boşluklara düşecektir. Grafikte “y” doğrusu standart hatayı vermektedir. Dolayısıyla meta-analizin kesinliği, hassasiyeti hakkında bilgi verir. Grafikte “y” doğrusuna göre üstte toplanan çalışmalar kesinliği/hassasiyeti yüksek çalışmalardır.

Guruplar arası homojenlik testi değeri Q<sub>b</sub> ana ortalama etki büyüklüğü etrafındaki her bir sınıf için ortalama etki büyüklüğünün karelerinin toplamıdır (Bakioğlu ve Özcan, 2016). Yapılan araştırmada Q<sub>b</sub> değerleri aracılığıyla moderatör değişkenler arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada ortalama etki büyüklüğünde rol oynayacağı düşünülen dört moderatör değişken belirlenmiştir. Bunlar: Çalışmanın yürütüldüğü öğretim kademesi, ders, coğrafi bölge ve uygulama süresidir.



## Bulgular

Araştırmaya dâhil edilme ölçütlerine uygun çalışmaların genel özellikleriyle ilgili bilgiler tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.**

*Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar ile ilgili genel bilgiler*

	N	
Çalışmaların Öğretim Kademeleri	Ortaokul	13
	Lise	1
	Lisans	1
Çalışmaların Yürütüldüğü Dersler	Fen ve Teknoloji	8
	Sosyal Bilgiler	3
	Diğer	4
Çalışmaların Yayın Türleri	Doktora Tezi	1
	Yüksek Lisans Tezi	14
Çalışmaların Yürütüldüğü Coğrafi Bölgeler	Ege	6
	İç Anadolu	2
	Akdeniz	3
	Karadeniz	3
	Güney Doğu Anadolu	1
Çalışmaların Uygulama Süreleri	2 hafta	1
	3 hafta	2
	4 hafta	6
	6 hafta	4
	7 hafta	1
	8 hafta	1

Dâhil edilme ölçütlerini karşılayan toplam 15 çalışmanın meta analize dâhil edilmesi uygun görülmüştür. Çalışmalardaki toplam katılımcı sayıları, deney grubu için toplam 469, kontrol grubu için ise toplam 476’dır. Bu çalışmaların sekizi ilköğretim kademesinde ve fen ve teknoloji dersinde yürütülmüştür. Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi çalışmaları ağırlıklı olarak yüksek lisans tezlerinde konu edinilmiştir. Çalışmalar en çok Ege bölgesinde gerçekleştirilmiş ve ağırlıklı olarak 4-6 haftada tamamlanmıştır. Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi konusundaki çalışmalar çoğunlukla 2015 sonrasında gerçekleştirilmiştir.

### Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi

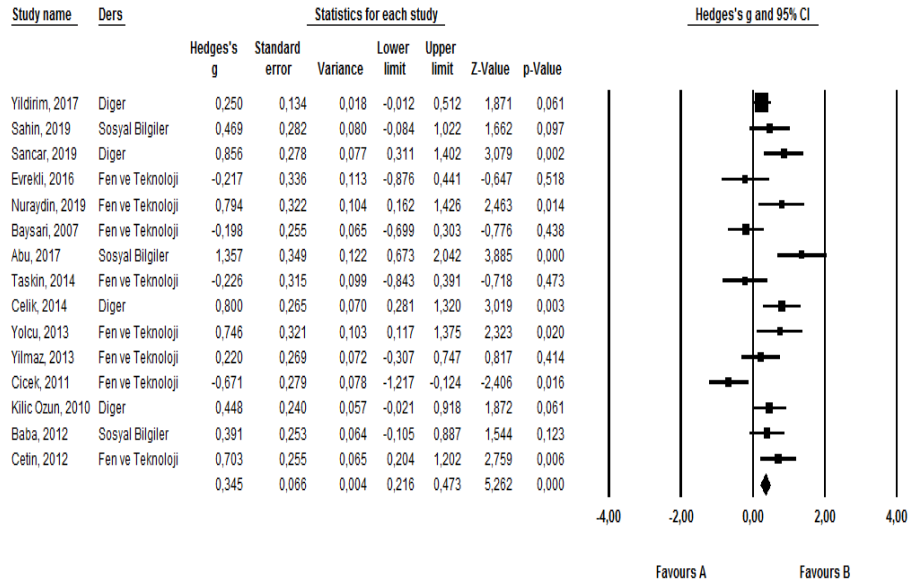
Araştırmada moderatör değişkenlere göre kavram karikatürleriyle öğretim yaklaşımının derse yönelik tutuma etkisi analiz edilmeden önce genel etki ve yayın yanlılığı test edilmiştir. Analizin sabit ya da rastgele etkiler modellerinden hangisiyle test edileceğinin belirlenmesi için çalışmaların heterojenite düzeyi incelenmiştir. Bu araştırmada yapılan analiz sonucunda 15 çalışmanın heterojen olduğu ( $Q_{(15)}=45,220$ ,  $p<.05$ ) belirlenmiştir.  $Q$  istatistiğinin anlamlı olması çalışmaların birbirinden farklı olduğu varsayımını doğrulamaktadır. Çalışmaların heterojenite düzeyi %69 düzeyindedir ( $I^2 = \%68,6$ ). Cooper, Hedges ve Valentine göre (2009, 263)  $I^2$





### Kavram Karikatürlerinin Ders Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

değerinin %50'in üzerinde çıkması orta düzeyde, %75'in üzerinde çıkması ise yüksek düzeyde heterojenlik anlamına gelmektedir. Çalışmaların heterojen olduğu durumlarda rastgele etkiler modeliyle meta-analiz yapılması hesaplanan ortak etki büyüklüğünde daha gerçekçi sonuçlar vermektedir. Araştırmada heterojenite testi sonuçları dikkate alınarak etki büyüklüğünün hesaplanmasında rasgele etkiler modeli tercih edilmiştir. Çalışmaların meta analizdeki ağırlıkları şekil 1'de verilmiştir.



### Meta Analysis

**Şekil 1.** Kavram karikatürleri ile öğretimin dersi yönelik tutuma ilişkin orman grafiği (forest plot)

Şekil 1'de meta analize dâhil edilen araştırmaların ağırlıkları ve her birinin etki büyüklükleri görülmektedir. Tablo 2'de ise rastgele etkiler modeline göre yapılan meta-analiz sonuçları özetlenmiştir.

**Tablo 2.**

Meta analize dâhil edilen çalışmaların rasgele etkiler modeline göre etki büyüklüğü

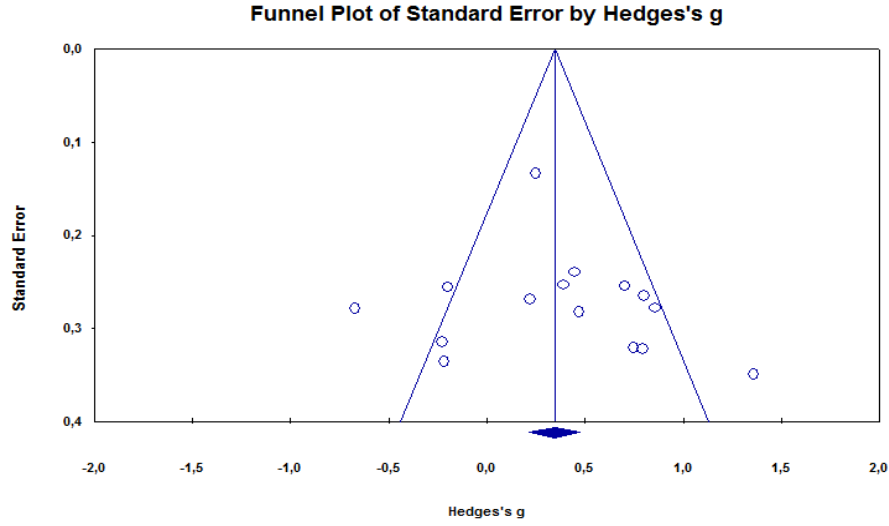
Çalışma Sayısı (N)	Etki Büyüklüğü (ES)	Standart Hata (SE)	Z	p	%95 Güven Aralığında Etki Büyüklüğü	
					Alt Sınır	Üst Sınır
15	0,345	0,066	5,262	0,000	0,216	0,473

Meta analize dâhil edilen çalışmaların rasgele etkiler modeline göre genel etki büyüklüğü değeri %95 güven aralığında alt sınırı 0,216, üst sınırı 0,473, ES=0,345 hesaplanmış ve anlamlı bulunmuştur (Z = 5,262, p<.05). Genel etki büyüklüğü değeri 0,345 ve pozitif bulunmuştur. Buna göre hesaplanan genel etki büyüklüğü değeri (ES=0,345<.40) küçük düzeyde bir etkiye sahiptir (Cohen, 1992; Thalheimer ve Cook, 2003). Kavram karikatürleri ile öğrenme



ortamlarında öğrenim görmüş bireylerin derse yönelik tutumlarının bu yaklaşıma göre öğrenim görmeyenlerden olumlu olduğu söylenebilir. Ancak bu olumlu etki küçük düzeydedir.

Meta analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığı, huni grafiği (funnel plot) ve Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiği aracılığıyla incelenebilmektedir. Bu araştırmada yayın yanlılığını gösteren grafik şekil 2'de gösterilmiştir.



**Şekil 2.** *Yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği (funnel plot)*

Şekil 2'de görüldüğü gibi araştırmaya dâhil edilen çalışmaların tamamına yakını huni grafiğinin iç kısmında toplanmamıştır. Ayrıca çalışmalar grafiğin her iki tarafında simetrik değildir. Şeklin dışına taşan çalışmalar etki büyüklüğü etkisi az olan ve sapma (yanlılık) gösteren çalışmalardır. Yayın yanlılığını incelemek amacıyla Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiği de dikkate alınmıştır. Bu istatistikten elde edilen Tau katsayısı  $\tau^2=0,23$  ve  $q$  değerinin (2-tailed,  $q=0,40$ ) ,05'ten büyük olması neticesinde çalışmanın yayın yanlılığına sahip olmadığı anlaşılmaktadır (Dinçer, 2014).

### **Araştırmanın Yapıldığı Öğretim Kademesinde Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi**

Kavram karikatürleri ile öğretim sürecinden geçmiş bireylerin derse yönelik tutumlarının araştırmanın yapıldığı öğretim kademesine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Sonuçlar tablo 3'te özetlenmiştir.

**Tablo 3.**

*Öğretim kademesine göre etki büyüklüğüne ait bulgular*

Sınıf	Çalışma Sayısı (N)	Etki Büyüklüğü (ES)	Standart Hata (SE)	Z	p	%95 Güven Aralığında Etki Büyüklüğü	
						Alt Sınır	Üst Sınır



#### Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

2	1	0,44	0,24	1,87	0,06	-0,02	0,91			
5	3	0,34	0,30	1,13	0,25	-0,24	0,93			
6	3	0,14	0,60	0,23	0,81	-1,03	1,32	5	3,91	0,56
7	6	0,44	0,15	2,94	0,00	0,15	0,75			
9	1	0,80	0,26	3,01	0,00	0,28	1,32			

Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılan araştırmaların beş öğretim kademesinde yapıldığı görülmüştür. Tablo 3 incelendiğinde öğretim kademesi moderatör değişkenine göre tutum çalışmaları arasında heterojenite olmadığı ( $Q_{(b)} = 3,911$ ,  $p > .05$ ) belirlenmiştir. Meta-analizde öğretim kademesi farklılık yaratan önemli bir değişken değildir.

### Araştırmanın Yapıldığı Derse Göre Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi

Kavram karikatürleri ile öğretim sürecinden geçmiş bireylerin derse yönelik tutumlarının araştırmanın yapıldığı derse göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Sonuçlar tablo 4'te gösterilmektedir.

**Tablo 4.**

*Farklı derslere göre büyüklüğüne ait bulgular*

Ders	Çalışma Sayısı (N)	Etki Büyüklüğü (ES)	Standart Hata (SE)	Z	p	%95 Güven Aralığında Etki Büyüklüğü		sd	$Q_b$	p
						Alt Sınır	Üst Sınır			
Fen ve Tek.	8	0,14	0,19	0,71	0,47	-0,24	0,52			
Sosyal Bilgiler	3	0,69	0,28	2,47	0,01	0,14	1,24	2	3,47	0,17
Diğer*	4	0,52	0,15	3,35	0,00	0,21	0,83			

\*Hayat Bilgisi, Matematik, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Genel Fizik

Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılan araştırmalar fen ve teknoloji, matematik ve diğer (tek kalan derslerin birleştirilmesiyle oluşan grup) derslerde yapıldığı görülmüştür. Tablo 4 incelendiğinde ders moderatör değişkenine göre tutum çalışmaları arasında heterojenite olmadığı ( $Q_{(b)} = 3,475$ ,  $p > .05$ ) belirlenmiştir. Meta-analizde tutuma ait araştırma verilerinin toplandığı ders farklılık yaratan önemli bir değişken değildir. Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisiyle ilgili meta-analiz etki büyüklüğü anlamlı değildir. Buna karşın sosyal bilgiler ile diğer dersler grubunda anlamlıdır.

### Araştırmanın Yapıldığı Coğrafi Bölgede Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi

Kavram karikatürleri ile öğretim sürecinden geçmiş bireylerin derse yönelik tutumlarının araştırmanın yapıldığı coğrafi bölgeye göre farklılaşıp farklılaşmadığına dair sonuçlar tablo 5'te gösterilmektedir.



**Tablo 5.**  
*Farklı coğrafi bölgelere göre etki büyüklüğüne ait bulgular*

Bölge	Çalışma Sayısı (N)	Etki Büyüklüğü (ES)	Standart Hata (SE)	Z	p	%95 Güven Aralığında Etki Büyüklüğü		sd	Q <sub>b</sub>	p
						Alt Sınır	Üst Sınır			
						Akdeniz	3			
Ege	6	-0,03	0,21	0,78	0,85	-0,46	0,38			
Güney Doğu An.	1	0,79	0,32	2,46	0,01	0,16	1,42	4	8,23	0,08
İç Anadolu	2	0,66	0,19	3,36	0,00	0,27	1,05			
Karadeniz	3	0,68	0,27	2,50	0,01	0,14	1,21			

Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılan araştırmaların Türkiye'nin beş coğrafi bölgesinde gerçekleştirildiği görülmüştür. Tablo 5 incelendiğinde farklı coğrafi bölge moderatör değişkenine göre tutum çalışmaları arasında heterojenite olmadığı ( $Q_{(b)} = 8,236$ ,  $p > .05$ ) belirlenmiştir. Meta-analizde coğrafi bölge farklılık yaratan önemli bir değişken değildir.

### Araştırmanın Uygulama Süresine Göre Kavram Karikatürlerinin Derse Yönelik Tutuma Etkisi

Kavram karikatürleri ile öğretim sürecinden geçmiş bireylerin derse yönelik tutumlarının araştırmanın uygulama süresine göre farklılaşp farklılaşmadığına dair sonuçlar tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6.**  
*Çalışmaların uygulama sürelerine göre etki büyüklüğüne ait bulgular*

Uygulama Süresi (hafta)	Çalışma Sayısı (N)	Etki Büyüklüğü (ES)	Standart Hata (SE)	Z	p	%95 Güven Aralığında Etki Büyüklüğü		sd	Q <sub>b</sub>	p
						Alt Sınır	Üst Sınır			
						2	1			
3	2	0,29	0,12	2,40	0,01	0,05	0,52			
4	6	0,46	0,30	1,50	0,13	-0,13	1,05	5	7,97	0,15
6	4	0,29	0,17	1,65	0,09	-0,05	0,64			
7	1	0,80	0,26	3,01	0,00	0,28	1,32			
8	1	0,44	0,24	1,87	0,06	-0,02	0,91			

Kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine yapılan araştırmaların Türkiye'nin iki ile sekiz hafta arasında gerçekleştirildiği görülmüştür. Tablo 6 incelendiğinde uygulama süreleri moderatör değişkenine göre tutum çalışmaları arasında heterojenite olmadığı ( $Q_{(b)} = 7,976$ ,  $p > .05$ ) belirlenmiştir. Meta-analizde çalışma uygulama sürelerinin farklılık yaratan önemli bir değişken değildir.



## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, meta-analiz kullanılarak, kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu araştırmada meta-analize başlamadan önce, hangi çalışmaların meta-analize dâhil edileceğine ilişkin ölçütler belirlenmiştir. Araştırma, belirlenen ölçütleri karşılayan 15 çalışma ile yürütülmüştür. Bu çalışmalar ağırlıklı olarak ilköğretimde fen ve teknoloji ile sosyal bilgiler derslerinde yer almaktadır. Çalışmaya dâhil edilen araştırmaların büyük çoğunluğu yüksek lisans tezleridir. Bu çalışmalar coğrafi bölge olarak en çok Ege bölgesinde, öğretim kademesi olarak daha çok yedinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Moderatör değişkenlere göre ortalama etki büyüklüğünde farklılık olup olmadığını test etmeden önce 15 çalışmada ortalama etki büyüklüğünün hangi grup (deney-kontrol) lehine olduğu test edilmiştir. Yayın yanlılığını incelemek amacıyla Begg ve Mazumdar rank correlation istatistiği ile huni grafiği dikkate alınmış ve yayın yanlılığının olmadığı anlaşılmıştır. Etki büyüklüğü değerleri arasındaki heterojenlik nedeniyle rastgele etkiler modeline göre yapılan analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğü değeri %95 güven aralığında anlamlı bulunmuştur ( $Z = 5,262, p < .05$ ). Ortalama etki büyüklüğü değeri 0,345 ve pozitif bulunmuştur. Buna göre hesaplanan genel etki büyüklüğü değeri ( $ES=0,345 < ,40$ ) küçük düzeyde bir etkiye sahiptir (Cohen, 1992; Thalheimer ve Cook, 2003). Kavram karikatürleri ile öğretimin derse yönelik tutuma etkisinin bu yaklaşımla öğrenme-öğretme sürecinden geçen deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu olumlu etki küçük düzeydedir. Meta analize dâhil edilen 15 çalışmadan dördünde kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Baysarı, 2007; Çiçek, 2011; Şahin, 2019; Yılmaz, 2013). Diğer onbir çalışmada ise kavram karikatürlerinin derse yönelik tutuma etkisi üzerine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Meta analize dâhil edilmeyen araştırmalardan Coşkun (2009) çalışmasında, kavram karikatürleri ile fen ve teknoloji öğretiminin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisini pozitif ve anlamlı bulmuştur. Güler (2010), ise benzer bir çalışmayı matematik dersi üzerinde yürütmüş ancak kavram karikatürleri ile matematik öğretiminin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin derse yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Benzer şekilde Meriç (2014) ve Gölgeci (2012), fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürleri kullanımının derse yönelik tutumu etkisinin deney grubu lehine anlamlı olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu bağlamda kavram karikatürlerinin tutuma etkisine dair çalışma sonuçları dikkate alındığında, meta analiz sonucu elde edilen küçük düzeydeki etki büyüklüğünün literatürle tutarlı olduğu söylenebilir.

Bulgulara heterojenliğe neyin sebep olduğunu belirlemek için mevcut etki büyüklüğü belirleme analizlerine ek olarak moderatör (grup) karşılaştırmaları yapılmıştır. Araştırmada moderatör değişken olarak öğretim kademesi, çalışmanın yapıldığı ders, coğrafi bölge ve uygulama süresi alınmıştır. Moderatörlerin tamamında istatistiksel olarak anlamlı bir



etkiye rastlanmamıştır. Yapılan meta analiz sonucunda kavram karikatürleri ile öğretimin, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını artırmada düşük düzeyde bir etkiye sahip olduğu ve etki büyüklüklerinin ders alanlarına, araştırmanın yapıldığı coğrafi bölgeye, öğretim kademelerine ve uygulama sürelerine göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmıştır.

## Kaynakça

- Abu, M. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutum ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Baba, M. (2012). *İlköğretim öğrencilerine vatandaşlık bilinci kazandırmada kavram karikatürü kullanımının etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Bakioğlu, A. & Özcan, Ş. (2016). *Meta Analiz*. Nobel
- 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 yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Begg, C. B., & Mazumdar, M. (1994). Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. *Biometrics*, 50, 1088–1101.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Chambers, E. A. (2004). An Introduction to Meta-Analysis with Articles from the Journal of Educational Research (1992–2002). *The Journal of Educational Research*, 98(1), 35–44. Doi: 10.3200/JOER.98.1.35-45
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6. Edition). London: Routledge
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis* (2. Edition). New York: Sage Publication.
- Coşkun, S. A. (2009). *Fen bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının başarı, motivasyon ve tutumlar üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, B. (2014). *Dokuzuncu sınıf bilgi ve iletişim teknolojisi dersinde mizah ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu, kaygısı ve kalıcılığa*



etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Çetin, E. (2012). *Karikatürler ile zenginleştirilmiş fen ve teknoloji dersinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Çiçek, T. (2011). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Dereli, M. (2008). *Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Dinçer, S. (2014). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*. Ankara: Pegem Akademi

Evrekli, E. (2016). *Animasyon destekli kavram karikatürlerinin kavramsal anlama, derse yönelik tutum ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Gölgeli, D. (2012). *Düşün-eşle-paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Güler, H. K. (2010). *Karikatür kullanılarak yapılan öğretimin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersi doğal sayılar alt öğrenme alanındaki akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical Methods for Meta-Analysis*. USA: Academic

Işıkhani, U. & Morali, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *MEB Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi No170*. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/36942/422504>

Kabapınar, F. (2005). Yapılandırıcı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Cilt:5, Sayı:1*. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TkRZME16ZzQ>

Keogh, B. & Naylor, S. (1993). Learning in science: another way in. *Primary Science Review*, 26, 22-23.

Kılıç Özün, S. (2010). *Hayat bilgisi öğretiminde kavram karikatürü yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.



Kirişcioğlu, S., & Başdaş, E. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında fen ve teknoloji derslerinde kullanılabilir kavram karikatürleri ve etkinlik örnekleri*. Ankara, Özel Tefik Fikret Okulları: Eğitimde Yeni Yönelimler IV: Yapılandırmacılık ve Öğretmen.

Lipsey, M. W. & Wilson, D. B. (2001). *Practical Meta-Analysis*. USA: Sage Publications.

Littell, J. H., Corcoran, J. & Pillai, V. (2008). *Systematic Reviews and Meta-Analysis*. USA: Oxford University Press

Long, S., & Marson, K. (2003). Concept Cartoons. *Hands on Science*, 19(3), 22-23.

Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Naylor, S., & Keogh, B. (2010). *Concept Cartoons in Science Education*. Millgate House Publishers.

Nuraydın, H. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri konusunda, öğrencilerin başarılarına ve fen'e karşı tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Olkin, I. (1999). Diagnostic statistical procedures in medical meta analysis: formulating, evaluating, combining and reporting. *Stat – Med*, 18, 321 – 359. Doi:10.1002/(SICI)10970258(19990915/30)18:17/18<2331::AIDSIM259>3.0.CO;2-L

Petitti, D. B. (2000). *Meta-Analysis, Decision Analysis, and Cost-Effectiveness Analysis, Methods for Quantitative Synthesis in Medicine* (2. Edition). USA: Oxford University Press

Roesky, H. W., & Kennepohl, D. (2008). Drawing attention with chemistry cartoons. *Journal of Chemical Education*. 85(10), 1355-1360. Doi: 10.1021/ed085p1355

Sancar, M. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin üçgenler ve dörtgenler konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde ve matematiğe yönelik tutumlarında kavram karikatürlerinin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.

Schulze, R. (2007). The State and the Art of Meta-Analysis. *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology*, 215(2), 87–89. Doi: 10.1027/0044-3409.215.2.87

Şahin, E. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenen fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal başarı, motivasyon ve fen bilimlerine yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.





Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Thalheimer, W., & Cook, S. (2003). How to calculate effect sizes from published research: A simplified methodology. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2004.078915>

Üstün, U. & Eryılmaz, A. (2014). Etkili Araştırma Sentezleri Yapabilmek İçin Bir Araştırma Yöntemi: Meta-Analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 1–32. Doi: 10.15390/EB.2014.3379

Yıldırım, B. (2017). *Kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinlerinin sınıf öğretmeni adaylarının basit elektrik devreleri konusundaki kavramsal anlama ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Yıldız, N. (2002). *Verilerin değerlendirilmesinde meta-analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

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. Doi: 10.9779/pauefd.592287.

Yolcu, H. (2013). *Fen öğretiminde kavram karikatürleri tekniğinin yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanılmasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

