



T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
**EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM BİLİM DALI**

KAVRAM HARİTALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ:  
BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ**

Malatya- 2019

T.C  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

KAVRAM HARİTALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ:  
BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eyüp İZCİ**

**Malatya - 2019**

T.C.  
İnönü Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ tarafından hazırlanan “**Kavram Haritalarının Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması**” başlıklı bu çalışma 04.02.2019 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Prof. Dr. Ahmet KARA  
Üye :Doç. Dr. Veli BATDI  
Üye(Tez Danışmanı) :Dr. Öğr.Üyesi Eyüp İZCİ

İmza  
  
  


ONAY

...../...../ 2019

Doç. Dr. Niyazi ÖZER  
Enstitü Müdürü

## ONUR SÖZÜ

Dr. Öğr. Üyesi Eyüp İZCİ' nin danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **“Kavram Haritalarının Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması”** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.



Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ

## ÖN SÖZ

Eğitimde yeniliklere açık olmadığımız ve eğitimi bulunduğumuz çağa uygun yapmadığımız takdirde bireysel ya da toplumsal fayda sağlamak çok zordur. Bu sebeple, hem bireysel hem de toplumsal fayda sağlamak amacıyla çağdaş eğitim uygulanmalı ve çağdışı eğitimden uzak durulmalıdır. Teknolojinin de çok çabuk geliştiği günümüzde geleneksel yöntemlere bağlı kalarak eğitim yapılması doğru değildir. Bunun yerine, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan yeni ve çağdaş yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.

Yapılandırmacı yaklaşımla beraber; derslerde öğrencinin aktif olduğu, öğretmenlerin rehber konumunda olduğu yöntem ve tekniklerin kullanımı hızla yaygınlaşmıştır. Öğrencilerin ihtiyaç, ilgi ve isteklerini göz önünde bulundurarak buna uygun hedeflerin belirlenmesini destekleyen çağdaş eğitimde; öğrenci, öğretmen ve derste kullanılan yöntem-teknikler çok önemli bir yere sahip olmaktadır. Kuşkusuz; dersi eğlenceli hale getiren, öğrencide istek uyandıran ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan çok sayıda yöntem ve teknik geliştirilmiştir. Kavram haritaları da sıklıkta kullanılan ve fayda sağladığı söylenen bu yöntemler arasında yer almaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada, kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaları meta analiz yöntemiyle birleştirip ortak etki büyüklüğünü belirlemek amaçlanmıştır.

Bu araştırmanın her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle bana rehberlik eden ve çalışmamın bu noktaya gelmesinde büyük emeği ve desteği olan, öğrencisi olmaktan onur duyduğum değerli danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Eyüp İZCİ'ye teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisans eğitimim boyunca, üzerimde emeği olan değerli hocalarıma, meta analiz konusundaki bütün sorularıma sabırla cevap veren ve yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Ali KIŞ'a teşekkür ederim. Hayatımın her aşamasında yanımda olan ve her zaman bana bilgi ve tecrübesiyle rehberlik eden biricik ablam Arş. Gör. Eda AÇIKGÖZ'e teşekkür ederim. Hayatıma girdiği günden beri; her konuda sınırsız katkı sunan, zor günlerimde sabır ve desteğini esirgemeyen; güzel günlerimi daha değerli, daha anlamlı ve eşsiz kılan hayat arkadaşım İnan AKKOÇ'a teşekkür ederim.

Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ

## ÖZET

### KAVRAM HARİTALARININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

AÇIKGÖZ AKKOÇ, Ece

Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Eyüp İZCİ  
Şubat - 2019, XI + 90 sayfa

Kavram haritaları; eleştirel düşünme becerilerini geliştirme, hiyerarşik ilişkileri vurgulama, ezberden uzaklaşma, yansıtıcı düşünmeyi ortaya çıkarma, bilgiyi yeni durumlarda kullanma, öğrenci başarısını artırma, eksiklikleri tespit etme, değerlendirme ve yaratıcı bilgi üretimini kolaylaştırma gibi bir çok amaçla kullanılmaktadır (Brinkerhoff ve Booth, 2013). Kavram haritalarının eğitim ve öğretim sürecindeki önemi bir çok araştırmacıyı bu alana yöneltmiş, bu alanda önemli bir akademik birikim oluşmasını sağlamıştır.

Bu çalışmanın amacı, 2005- 2017 yılları arasında kavram haritalarının akademik başarıya etkisini araştıran yüksek lisans ve doktora tezleri, makale ve bildirilere ulaşarak ortak etki büyüklüğünü incelemek ve bu çalışmaları meta analiz yöntemi ile değerlendirmektir. Bu çalışmada, kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen 78 çalışmanın etki büyüklükleri ve bu çalışmaların genel etki büyüklüğü analiz edilmiştir.

Verilerin analizinde Comprehensive Meta Analysis programı kullanılmıştır. Araştırmada, Cohen (1988)'in etki büyüklüğü indeksinden yola çıkılarak yorumlar yapılmıştır. Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisi incelenirken; dahil edilen çalışmaların yapıldığı yıl, öğrenim kademesi, ders alanları, ait oldukları ülkeler ve örneklem büyüklüğüne

göre analizler yapılmıştır. Yapılan heterojenlik testleri sonucunda çalışmaların yapıldığı yıl, ders alanları, ait oldukları ülkeler ve örneklem büyüklüğü açısından anlamlı bir farklılığın olmadığı, ancak öğrenim kademesi değişkeni açısından lise kademesi lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yayın yanlılığına ilişkin Huni Grafiği, Orwin Hata Koruma Sayısı ve Kırpma/Doldurma testi olmak üzere üç analize yer verilmiştir. Huni grafiğinde çalışmaların genel etkinin her iki yanına simetrik dağıldığı; Orwin testine göre 7123 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma bulunabilse şu anda ulaşılan etki büyüklüğünün etkisiz düzeyde olabileceği, ki bunun da imkansız olduğu; Kırpma ve Doldurma testine göre de bir çalışmanın huni grafiğinin soluna eklenmesiyle simetri sağlanacağı ve o zaman etki büyüklüğünün 1,075'ten 1,038'e düşeceği, ancak bu azalmanın etki düzeyini değiştirmeyeceği sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla yapılan üç analiz sonucunda da bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir. Meta analize dahil edilen bireysel çalışmalar birleştirilmiş ve yapının heterojen olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, araştırmada rasgele etkiler modeli kullanılarak gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

Analiz sonucunda, kavram haritalarının akademik başarıya etkisi  $d=1,08$  olarak hesaplanmış, dolayısıyla Cohen (1988)'in sınıflandırmasına göre geniş düzeyde ve pozitif yönde bir etki olduğu görülmüştür. Kavram haritalarının, öğrencilerin akademik başarılarını arttırma konusunda çok etkili olduğu ve eğitim-öğretim sürecinde mutlaka kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram Haritası, Meta Analiz, Akademik Başarı, Kavram Haritalarının Meta Analizi, Yanlılık Grafiği, Akademik Başarıya Etki.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF CONCEPT MAPPING ON ACADEMIC ACHIEVEMENT: A META ANALYSIS STUDY**

**AÇIKGÖZ AKKOÇ, Ece**

**M.S. , Inonu University, Institute of Educational Sciences  
Curriculum and Instruction**

**Advisor: Doctor Eyüp İZCİ**

**February - 2019, XI + 90 pages**

Concept maps are used for many purposes such as developing critical thinking skills, emphasizing hierarchical relationships, moving away from recollection, revealing reflective thinking, using knowledge in new situations, increasing student achievement, identifying deficiencies, evaluating and facilitating the production of creative knowledge (Brinkerhoff and Booth, 2013). The importance of the concept maps in education and teaching process has led many researchers to this area, which has enabled a significant academic accumulation in this area.

The aim of this study is to investigate the size of the common effects by reaching the master's and doctoral theses, articles and reports investigating the effect of concept maps on academic success between 2005 and 2017 and to evaluate these studies by meta-analysis method. In this study, the effect sizes of 78 studies that examine the effect of concept maps on academic achievement and the overall effect size of these studies were analyzed.

Comprehensive Meta Analysis program was used to analyze the data. In the study, interpretations were made by using the effect size index of Cohen (1988). While the effect of



concept maps on academic achievement is examined; analyzes were made according to the year of study included, learning stage and course areas of the study, countries they belong to, and sample size. As a result of the heterogeneity tests performed, there was no significant difference in the year of studies, the fields of study, the countries they belong to, and the sample size, however; it was concluded that there was a significant difference in favor of high school level in terms of the educational level variable. There are three analyzes of the publication bias: Funnel Plot, Orwin Fail Safe Number and Duval / Tweedie test. In the Funnel plot, the studies were symmetrically distributed on both sides of the overall effect; according to the Orwin test, if there are 7123 studies with opposing findings, the effect size reached at the moment can be ineffective, which is impossible; according to the Duval and Tweedie test, it was concluded that one study will be provided with symmetry by adding to the left of the funnel plot and then the effect size will decrease from 1,075 to 1,038, but this decrease will not change the effect level. Therefore, it can be said that there is no publication bias in this meta-analysis. Individual studies incorporating meta-analysis have been combined and found to be heterogeneous. Therefore, necessary calculations have been made by using the random effects model in the research.

As a result of the analysis, the effect of concept maps on academic achievement was calculated as  $d = 1,08$ ; and therefore it was seen a large level and positive effect according to the classification of Cohen (1988). As a result of this study, it has come to the conclusion that concept maps are very effective in enhancing the academic achievement of students and must be used in the education process.

**Keywords:** Concept Mapping, Meta Analysis, Academic Achievement, Meta Analysis of Concept Maps, Bias Chart, Impact on Academic Achievement.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONUR SÖZÜ .....	1
ÖN SÖZ .....	11
ÖZET.....	111
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
TABLolar LİSTESİ .....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Problemi .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
1.3. Araştırmanın Önemi .....	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	5
1.6. Tanımlar .....	5

### İKİNCİ BÖLÜM

#### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kavram Haritaları .....	6
2.1.1. Kavram Haritalarının Tarihsel Gelişimi .....	8
2.1.2. Kavram Haritalarının Oluşturulması .....	8
2.1.3. Kavram Haritalarının Faydaları .....	10
2.1.4. Kavram Haritaları Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar .....	12
2.1.5. Kavram haritalarının derslerde kullanımı .....	12
2.1.6. Kavram Haritası Çeşitleri .....	14
2.2. Kavram Haritalarıyla İlgili Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar .....	17
2.3. Kavram Haritalarıyla İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar .....	23

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli .....	28
3.1.1. Meta Analizin Tarihsel Gelişimi .....	30
3.1.2. Meta Analizde Etki Büyüklüğü .....	31
3.1.3. Meta Analizde Genel Etki .....	32
3.1.4. Meta Analizde Model Seçimi .....	32
3.1.4.1. Sabit Etkiler Modeli .....	32
3.1.4.2. Rasgele Etkiler Modeli .....	32
3.1.5. Heterojenlik ve Q Değeri .....	33
3.1.6. Meta Analizde Güven Aralığı .....	33
3.1.7. Yayın Yanlılığı .....	33
3.1.8. Çalışma Ağırlığı .....	33
3.1.9. Meta Analizin Avantajları .....	34
3.1.10. Meta Analizle İlgili Eleştiriler .....	35
3.2. Verileri Toplama Yöntemi .....	36
3.2.1. Dahil Edilme Ölçütleri .....	37
3.2.2. Hariç Tutma Ölçütleri .....	37
3.2.3. Kodlama Yöntemi .....	38
3.2.4. Bağımlı Değişkenler .....	38
3.2.5. Bağımsız Değişkenler .....	38
3.3. Verilerin Analizi .....	38
3.4. Dahil Edilen Araştırmaların Betimsel Analizi .....	39

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR ve YORUM

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	44
4.2. Yayın Yanlılığı Sonuçları .....	48
4.3. Heterojenlik Testi, Sabit ve Rasgele Etkiler Modeli Sonuçları .....	49
4.4. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	52
4.5. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	54

4.6. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	59
4.7. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	59
4.8. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	60

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

5.1. Sonuç .....	64
5.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	65
5.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	65
5.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	65
5.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	66
5.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	66
5.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar .....	66
5.2. Öneriler .....	67
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler .....	67
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....	68

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>69</b>
-----------------------	-----------

<b>EKLER .....</b>	<b>84</b>
--------------------	-----------

EK 1: Kodlama Formu .....	84
EK 2: Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Künyesi .....	85
EK 3: Özgeçmiş .....	90

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaların Yıllara Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri. ....	40
Tablo 2. Araştırmaların Öğretim Kademelerine Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri .....	40
Tablo 3. Araştırmaların Ders Alanlarına Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri .....	41
Tablo 4. Araştırmaların Yapıldığı Ünelere Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri .....	42
Tablo 5. Araştırmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri .....	42
Tablo 6. Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklüklerine Göre Sıralanmış Bulguları.....	44
Tablo 7. Araştırmaların Etki Büyüklüğü Yönüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları .....	47
Tablo 8. Cohen'in Sınıflandırmasına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları .....	47
Tablo 9. Orwin Hata Koruma Sayısı ( Orwin Fail Safe N ).....	49
Tablo 10. Kırpma ve Doldurma Testi ( Duval and Tweedie) .....	49
Tablo 11. Çalışmanın Heterojenlik Testi Sonuçları.....	50
Tablo 12. Araştırmaların Yapıldığı Yıllara Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri .....	52
Tablo 13. Araştırmaların Yapıldığı Yıllara Ait Meta Regresyon Sonuçları .....	53
Tablo 14. Araştırmaların Öğrenim Kademesine Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri .....	55
Tablo 15. Araştırmaların Yapıldığı Ders Alanlarına Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri ..	59
Tablo 16. Araştırmaların Yapıldığı Ünelere Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri .....	60
Tablo 17. Araştırmaların Örneklem Büyüklüklerine Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri ..	61
Tablo 18. Araştırmaların Örneklem Büyüklüklerine Göre Regresyon Sonuçları .....	62

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kavram haritası örneği.....	7
Şekil 2. Örümcek harita örneği.....	15
Şekil 3. Olaylar zinciri dizinleri örneği.....	15
Şekil 4. Sınıflama haritası .....	16
Şekil 5. Balık kılçığı haritası örneği.....	16
Şekil 6. Etki Büyüklükleri Huni Grafiği ( Funnel Plot ) .....	48
Şekil 7. Dahil Edilen Çalışmaların Orman Grafiği .....	51
Şekil 8. Araştırmaların Yapıldığı Yıl Moderatörüne Göre Orman Grafiği .....	54
Şekil 9. Lise Kademesi İçin Orman Grafiği .....	56
Şekil 10. Ortaokul Kademesi İçin Orman Grafiği .....	57
Şekil 11. Üniversite Kademesi İçin Orman Grafiği .....	58
Şekil 12. Örneklem Büyüklüğü Moderatörüne Göre Orman Grafiği .....	63

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına, araştırma sorularına, önemine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

### 1.1. Araştırmanın Problemi

Günümüz dünyasına ayak uydurmak, toplum olarak gelişmek, düşüncelerimizi inşa etmek ve başarıya ulaşabilmek için eğitim vazgeçilmez bir unsurdur. Bu gerçek, insanların hayatlarında doğumlarından itibaren var olmuş ve hayatlarının sonuna dek var olmaya devam edecektir. Bu nedenle, gerek ülkemizde gerekse de diğer bütün ülkelerde; gelişen teknolojiyi kullanabilecek, olaylara mantıklı ve eleştirel bakabilecek, teknolojinin üretim sürecinde aktif bir şekilde yer alacak insanlar yetiştirmek; eğitim sistemini bu ihtiyaçları karşılayacak bir seviyeye getirmek; bilgiyi ezberleyen değil, bilgiyi yaparak- yaşayarak inşa eden ve kalıcı öğrenmeler sağlayan öğrenciler yetiştirmek gerekmektedir. Bunu yaparken, geçmişte olduğu gibi öğrenciyi pasifize eden yöntemleri kullanmak yerine; modern, aktif öğrenmeyi sağlayan, sorgulayıcı, düşündürücü ve etkili öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmak gerekmektedir. Bu amaçla dünyada olduğu gibi ülkemizde de yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş ve bu yaklaşıma uygun birçok öğretim yöntem ve tekniği geliştirilmiştir.

Şüphesiz bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitimin geleceği ile ilgi tartışmalar ve yeni arayışlar devam etmektedir Eğitimde yenileşme ve modernleşme sadece bugünün değil, insanlığın geleceğinde de bir ihtiyaç olacak ve çağın gereksinimlerine göre yeni eğitim teknikleri ve yöntemleri kullanılmaya başlanacaktır. Bireyde kalıcı ve istendik davranış değişikliği oluşturmak olan eğitim, bilgiyi anlamsız yığınlar halinde bireye yükleyerek elbette gerçekleşmeyecektir. Gerek gündelik hayatta karşılaşılan zorluklarda, gerekse iş alanlarında yaşananan açmazlarda, bilgi yaratıcı bir şekilde kullanılmadıkça gerçek anlamda bir öğrenmenin olduğundan bahsetmiş olamayız. Bilgi adeta zorlukları aşmada bir sihirli anahtar görevi görmeli, problemlere pratik çözümler getirmelidir. Bu noktada, öğrenme sürecine öğrenenlerin aktif katılımı büyük bir önem arz etmektedir. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırması ve yaşamlarında özümleyerek gerçek bir öğrenme sağlaması çağdaş öğrenci merkezli eğitim yaklaşımlarının da birincil meselesi olmuştur. Eğitimde başarıya giden yol, öğrencinin bilgiyi anlamlı bir şekilde ve hayatın içinde öğrenmesinden geçmektedir.

Yapılandırmacı eğitim yaklaşımı öğrenci merkezli bir anlayışla çağdaş eğitimi derinden etkilemiş, eğitimin açmazlarına ve sorunlarına yeni çözümler getirmiştir. Günümüzde bu eğitim yaklaşımında yola çıkarak bir çok yeni teknik eğitimciler tarafından kullanılmaya başlanmış, bununla birlikte eğitimde başarılı sonuçlara ulaşılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımla beraber; öğrencilerin bağımsız öğrenme ve öz değerlendirme gibi yetenekler edinerek öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları sağlanmıştır (Semerci ve Batdı, 2015). Sınıfta yürütülen öğretim yöntemlerini geliştirmek ve öğrencilerin öğrenmelerini iyileştirmek için her zaman daha fazla potansiyele sahip öğretim yolları arayışına girilmiştir (Rao, 2004). Bu yöntem ve teknikler arasında kavram haritaları da çok büyük bir önem arz etmektedir. Kavram haritaları; öğrencilerin bilgi yapısı, bilgi süreci ve bilgi üretimi hakkında öğrenmelerine yardımcı olan önemli bir araç olarak görülmektedir (Novak ve Gowin, 1984). Öğrenciler, bu sayede derinlemesine bir öğrenme gerçekleştirmiş olup zihinsel aktivitelerini üst boyuta çıkarırlar. Kavram haritaları, zihnin derinliklerinde bilginin yok olmasını engeller; aksine bilginin hızlı bir şekilde hatırlanmasını ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlar. Yapılan birçok çalışmada; kavram haritaları sayesinde öğrencilerin okuduğunu anlama, tahmin etme, özetleme, soru üretme ve zorlukları en aza indirme becerilerinde gelişme gösterdiğini saptanmıştır (Erdoğan, 2007; Çoban, 2007; Chiou, 2009; Burak, 2010; Kırkkılıç vd., 2011; Kamble ve Temble, 2012; Tuna, 2013;; Bülbül, 2015; Ural ve Ercan, 2015; Okafor, 2016; Özdemir vd., 2017; Nair ve Narayanasamy, 2017).

Kavram haritaları anlamlı öğrenmeyi teşvik etmek için tasarlandığından, çok çeşitli araştırma alanlarında kullanılmıştır. Eğitimciler bir sınıfta bir zorluk alanı belirledikten sonra çoğu zaman kavram haritasını bir çözüm olarak kullanmaktadırlar. Eğitim alanında yaşanan yeni gelişmelere paralel olarak farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılması bir zorunluluk haline gelmiş, bununla beraber birçok öğretim yöntem ve tekniği geliştirilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem ve tekniklerden biri olan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde yapılmış çalışmaları birleştirip, çalışmaların etki büyüklüklerini ve ortak etki büyüklüğünü hesaplayıp bir sonuca varma gereksinimi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır. Bu bilgiler ışığında araştırmanın problem cümlesi: “Kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen ulusal ve uluslararası araştırmalar bir araya getirildiğinde, kavram haritalarının öğrencinin başarısına anlamlı bir etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.



## 1.2. Araştırmanın Amacı

Çağdaş eğitim yaklaşımlarının öğrenci merkezli eğitime yönelmesiyle beraber aktif öğrenmeyi destekleyen çok sayıda yöntem ve teknik yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem ve teknikler arasında, daha önce de kullanılan kavram haritaları da yer almaktadır. Yapılan birçok araştırmada kavram haritalarının öğrencilerin kavramları ve bilgileri daha kolay öğrendikleri, öğrenmeyi eğlenceli hale getirdikleri ve öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirdikleri bulunmuştur. Hem ülkemizde hem de yabancı ülkelerde kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisini inceleyen çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmaya başlandığı 2005 yılından günümüze kadar kavram haritalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaları birleştirip ortak etki büyüklüğünü hesaplayan bir meta analiz çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, 2005-2017 yılları arasında kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaları meta analiz yöntemiyle birleştirip ortak etki büyüklüğünü belirlemektir.

Meta analiz yöntemine uygun yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Kavram haritaları, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir?
2. Araştırmaların yapıldığı yıllara göre (2005-2017),
3. Öğrenim kademelerine göre (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite) ,
4. Araştırmaların yapıldığı ders alanlarına göre (sözel ve sayısal),
5. Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre (Türkiye ve Diğer Ülkeler),
6. Çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre (küçük, orta, büyük),

kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlanan yeni eğitim ve öğretim programı ile birlikte bilginin elde edilme yöntemi değişmiş, öğretmen merkezli sistemden öğrenci merkezli sisteme doğru bir yönelim oluşmuştur. Bilgi; ezberlemeyle değil

yapılandırarak, analiz edilerek, bilgilerden sonuçlar çıkararak ve yeni sentezler oluşturarak elde edinilmektedir. Bu yaklaşımla beraber, öğrencinin bilgiyi kendisinin inşa etmesini sağlayan ve bunun temelini oluşturan birçok çağdaş ve öğrenci merkezli eğitim ve öğretim yöntemleri, teknikleri, araç ve gereçleri vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Bu yöntemlerden biri de kavram haritalama yöntemidir. Yapılandırmacı yaklaşımın önem kazandığı 2005 yılı, öncesi ve sonrasında kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştıran hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ancak, ülkemizde bu çalışmaların meta analiz yöntemiyle verilerin sentezlendiği ve genel etki büyüklüğünün tespit edildiği çalışmalara rastlanılmasına rağmen (Okursoy Günhan, 2009; Batdı, 2014) 2005-2017 yılları arasında kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini inceleyen ve hem ulusal hem de uluslararası alanda yapılan çalışmaları kapsayan bir meta analiz çalışmasına rastlanılmamıştır. Daha önce yapılan bu meta analiz çalışmaları sırasıyla 1998- 2007 yılları ve 2008- 2013 yılları arasında kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen deneysel çalışmaları kapsamaktadırlar. Özellikle yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmaya başlandığı, farklı yöntem ve tekniklerin daha da önem kazandığı 2005 yılı ve sonrasındaki 12 yıl boyunca bu konuda yapılan herhangi bir meta analiz çalışmasının bulunmaması, bu çalışmanın yapılmasını gerekli hale getirmiş olup akademik anlamda bir eksikliği tamamlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma 2005 yılından itibaren, kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların nicel sonuçlarını görmek, bu sonuçları sentezleyerek kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak ve genel etki büyüklüğüne ulaşmak açısından önem arz etmektedir.

#### **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırmaya ait varsayımlar iki madde olup aşağıda belirtilmiştir:

1. Meta analiz kapsamına alınan çalışmalar, nicel araştırma yöntemine uygun bir şekilde yapılmıştır.
2. Meta analiz kapsamına alınan çalışmaların bulguları, araştırmacıları tarafından yansız bir şekilde ifade edilmiştir.

## 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda belirtildiği gibidir:

1. Öğrenenlerin kavram haritalarını kullanarak belirlenen hedeflere ulaşmada gösterdikleri ilerlemeyi görebilmek amacıyla; 2005-2017 yılları arasında kavram haritasının akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalar,
2. 2005-2017 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezinde ve Proquest veri tabanında ulaşılabilen konuyla ilgili yüksek lisans ve doktora tezleri ile diğer veri tabanlarında ve bilimsel dergilerde 2005-2017 yılları arasında yayımlanan makale ve sınırlı sayıdaki bildiriler ile,
3. Yapılacak olan meta analiz çalışmasında ortak etki büyüklüğüne ulaşabilmek için deney ve kontrol gruplarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve örneklem büyüklüğü verilerine sahip olan araştırmalar,
4. Yazım dili Türkçe veya İngilizce olan çalışmalar ile sınırlandırılmıştır.

## 1.6. Tanımlar

**Meta analiz:** Belirli bir amaca veya konuya yönelik yapılan araştırmaları birlikte göz önüne alıp inceleyerek bu çalışmaların sonuçlarından bir senteze ulaşmak için kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

**Kavram haritası:** Düşünceleri görsel olarak sunmada ve bilginin organizasyonunu somut hale getirmede etkili bir yöntemdir (Novak ve Gowin, 1984).

**Etki büyüklüğü:** Değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü karşılaştırmada kullanılan ve yokluk hipotezleri ile alternatif hipotezler arasındaki farkın büyüklüğünü ifade eden bir istatistiktir (Özsoy, S. ve Özsoy, G., 2013).

## İKİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde; kavram haritalarıyla ilgili bilgilere, kavram haritalarıyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Kavram Haritaları

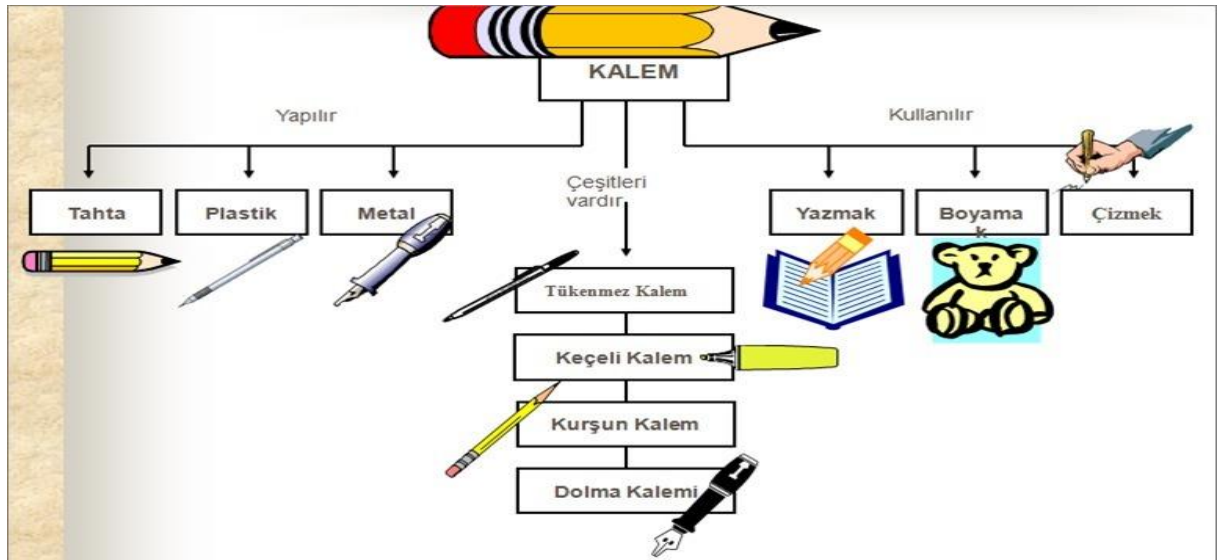
Ortak özelliklerin, nesne, olay, fikir ve davranışların oluşturduğu sınıflamaların soyut temsilcisine kavram denir (Fidan, 2012). İnsan, doğduğu günden itibaren kavramlarla ilişki kurmaya başlar ve onları anlamaya çalışır. Kılınç (2007)'ın belirttiği gibi kavramlar insan zihninde oluşur ve bu kavramların geliştirilmesinde genelleme, ayırım ve tanımlama olmak üzere üç zihinsel süreç kullanılır. Genelleme sürecinde birey, varlıkları sahip oldukları benzer özelliklere göre gruplandırır ve bu başlık altında toplar. Ayırım sürecinde, birey genellemeden farklı olarak varlıkları değişik özelliklerine göre sınıflandırır. Tanımlama sürecinde ise, bireyin zihninde oluşan düşünceler uygun sözcüklerle adlandırılır. İşte bu zihinde adlandırılan varlıkların öğretimi kimi zaman istenildiği ölçüde kolay olmamaktadır. Bu sebeple, farklı türde öğretim stratejileri, yöntem ve teknikler geliştirilerek öğrenme sürecinin kolaylaştırılması ve öğrenmenin daha kalıcı olması amaçlanmaktadır. Bu öğretim stratejileri, yöntem ve tekniklerinden biri de kavram haritalarıdır.

Bir öğrenme stratejisi ve yöntemi olarak kabul edilen kavram haritaları, bireyin belirli bir konu hakkında bilgisini ifade edebildiği görsel sunumlardır (Zimmaro & Cawley, 1998). Kavram haritaları kavramlar arasındaki ilişkiyi gösterir. Birbirleriyle bağlantılı olan anahtar kelimelerden oluşan kavram haritaları, anlatılmak istenilen konuyu anlamlı bir şekilde organize eder ve birey için kodlayarak öğrenmeyi sağladığından daha kolay ve kalıcı öğrenmeye katkıda bulunur (Demirel, 2005). Kavram haritaları; kavramları zihinde yapılandırır ve kavramlar arası ilişkilerin belirginleşmesini sağlar. Kavramların, görsel araçlarla hafızaya kodlanarak uzun süreli saklanması ve bireylerin yaratıcı düşünmesini destekler. Kavram haritaları; öğrencilerin derse karşı daha ilgili ve istekli hale gelmesi, öğrencilerin katılımını sağlayan öğrenci merkezli bir strateji olması ve karmaşık olan konularda hem sözel hem de görsel sunum sağlayarak bilginin bir bütün olarak kavratılmasını sağlaması açısından vazgeçilmezdir. Öğretmene öğrencinin eksik olduğu konularda dönütler sağlaması, öğrencilerin hem birbirleriyle hem de öğretmenle iletişimini güçlendirmesi,

konuları anlaşılabilir bir şekilde özetleme imkanı sunması ve buna benzer bir çok olumlu özelliklere sahiptirler.

Bernstein (2011)'in belirttiği gibi kavram haritaları, Joseph Novak tarafından 1972 yılında Cornell Üniversitesinde profesör olduğunda ortaya atılmıştır. Kavram haritaları hem psikolojik hem de epistemolojik olarak temellendirilmiştir. Öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgileri, kendilerinde var olan bilişsel yapılarına uydurarak öğrendiklerini ileri süren David Ausubel (1963)'in Öğrenme Psikolojisi Teorisine dayanmaktadır.

Kavram haritası oluşturmak, öğrencilerin yeni bilgiyi kurmalarını sağlayan zihinsel iskeleti oluşturmalarına ve bilgilerin öğrenci tarafından alınmasına yardımcı olur (Novak ve Canas, 2006). Kavram haritaları, hem bilgilerin birleştirilip genel bir sonuca bağlandığı tümevarım; hem de genel bir bilgidен özel bir yargıya ulaşılmasını sağlayan tümdengelim düşünce geliştirme yöntemlerini destekler. Kavram haritalarını oluşturma aşamasında kavram ve bilgileri mantıksal bir çerçeve dahilinde oluşturmaya çalıştığımızdan sol beynin yeteneklerini kullanırken, bu kavramları görselleştirmek için yaratıcılığımız devreye girer ve sağ beynimizin yeteneklerini kullanmış oluruz. Böylece, kavram haritaları beynimizin iki yarım küresini de aktif olarak kullanmamızı sağlar (Hesapçioğlu, 2008). Kavram harita örneği aşağıda verilmiştir:

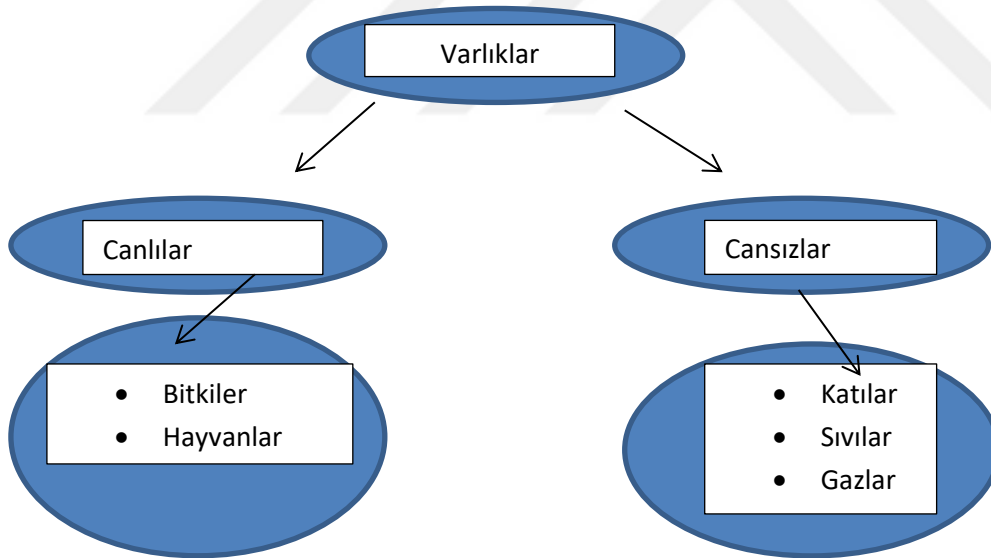


Şekil 1: Kavram haritası örneği (“Kavram Haritası Örnekleri” (2017) <https://eodev.com/gorev/10680237>)

### 2.1.1. Kavram haritalarının tarihsel gelişimi

Kavram haritaları, 1972 yılında ilk defa Novak tarafından kullanılmıştır (Bernstein, 2011). Daha sonra; Novak, Cornell üniversitesindeki ekibiyle beraber kavram haritaları üzerinde yoğunlaşmış ve kavram haritalarını geliştirmeye çalışmıştır. Bu geliştirme sürecinde Ausubel'in eğitimle ilgili teorisinden etkilenmiştir. Bu teori, anlamlı öğrenmenin yeni kavramların ve önermelerin mevcut bilişsel yapılarla ilişkilendirdiği varsayımına dayanmaktadır (Novak ve Gowin, 1984).

Kavram haritaları ilk çıktıkları yıllarda; genel kavram, çizilen şemanın en üstünde bulunmakta, bu genel kavramla bağlantılı olan özel kavramlar da çizgilerle genel kavrama bağlanmaktaydı. Daha sonraki yıllarda, çizilen çizgilerin üzerine bağlantılı sözcükler ya da cümleler yazılarak anlamlı bir bütün oluşturulmuştur. Günümüzde ise örümcek ağı, balık kılıcı, vb. gelişmiş farklı türleriyle kullanılmaya devam edilmektedir. Aşağıda, kavram haritalarının ilk çıktıkları yıllarda kullanımlarıyla ilgili basit bir kavram haritası örneği verilmiştir:



### 2.1.2. Kavram haritalarının oluşturulması

Kavram haritalarının kullanılması gerekliliğine istinaden, literatür kavram haritalarının oluşturulması ve kullanılması konusunda yol göstermektedir. Başlangıç noktasının öğrencilere tanıdık bir alan olması ve bunun en iyi odak noktası olarak oluşturulması gerektiği ileri sürülmektedir. Ayrıca Novak (2010), her öğrencinin yeni bilgiyi zaten bildikleri ile ilişkilendirmesi gerektiğini belirtmektedir. Öyleyse bir öğretmenin; öğrenenlerin bilgi

boşluklarını anlamaya başlayabilmesi ve öğrenen materyalini, öğrencilerin önceden bilgisi ile bağlantılı yeni bir anlam oluşturmalarına olanak sağlayan bir materyal olmasına dikkat etmesi gerekir. Cañas, Novak ve Reiska (2012) öğrencilerin bir kavram haritası geliştirirken sahip oldukları özgürlük derecesini değiştirebileceğini belirtmişlerdir: Öğrencilere kısıtlama olmaksızın boş bir sayfa verilebilir, öğrencilere akıllarında tutabilecekleri bir harita verilebilir veya öğrencilerin doldurabilecekleri ara ara boşluklara sahip haritalar kullanılabilir. Ancak özgürlük derecesinin, öğrencinin ders içerisinde ne kadar çok seçeneğe sahip olduğu ve öğrenme çıktılarıyla ne kadar uyumlu olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Hedef, kavram eşleştirmesi yoluyla kişisel anlayış geliştirmekse; önceden tasarlanmış bir harita veya boşluk stratejisinde bir doldurma yararlı olmayabilir. Öğrenciler, üst düzey beceri ve anlam geliştirmek yerine öğrenmeyi ve ezberlemeyi tercih edebilirler. Buna engellemek amacıyla; başlangıç odaklı bir soru sorup öğrencinin bu sorun merkezinde kendi kavram haritasını oluşturmasını istemek, öğrencinin öğrenme olanağını daha da arttırabilir. Bu bilgiler ışığında kavram haritalarını oluştururken aşağıdaki maddelere dikkat edilmelidir:

1. Öncelikle bir çizim aracının seçilmesi gerekmektedir. Bazı insanlar kalem, kağıt veya tahta tercih ederken bazıları kavram haritaları için tasarlanmış bilgisayar destekli programları tercih etmektedir. Böylelikle oluşturulan kavram haritaları dijital ortamda kaydedilip istenilen zamanda paylaşılıp yayımlanabilir.
2. Temel bir kavram oluşturulmalıdır. Seçilen bu kavram daha sonra yazılacak diğer bütün kavramların anahtar sözcüğü niteliği taşımalıdır. Bu nedenle, bu kavramın diğer bütün kavramlarla bağlantılı olduğundan emin olunmalıdır.
3. Temel kavramla bağlantılı diğer sözcükler yazılıp tanımlanmalıdır. Bu sözcükler tanımlanırken uzun olmasından kaçınılmalıdır. Her bir kavram ve düşünce için bir veya iki sözcük yeterli olur. Bu durum, haritanın şişmesini ve metin ağırlıklı olmasını engeller.
4. Resimler, şekiller ve çizgiler kullanılmalıdır. Bunları yaparken, kelimelerden çok resim ve sembol tercih edilmeli, beyin renkleri sevdiğinden renk ve vurgulara sıklıkla yer verilmelidir (Townsend, 2001). Kullanılan çizgilerin üzerine iki kavram arasındaki ilişkinin fiilinin yazılması ve ilişki yönünün ok ile gösterilmesi gerekmektedir.
5. Oluşturulan kavram haritalasının son düzenlemesi yapılmalıdır. Bunu yaparken, yazılan sözcüklerin birbirleriyle uyumlu olup olmadığına, yazılan fikir ya da fikirleri daha iyi

yansıtacak elementlerin olup olmadığına, tüm kavramların tanımlanmasını kolaylaştıracak şekilde tasarlandığına emin olmak gerekmektedir (Christensen, 2017).

Kavram haritalarının hazırlanması sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlar da vardır: Harita bütününde, kavramdan kavrama atlanılmamalıdır. Sağlam temeli olmayan kavramlar seçilmemelidir. Başlık seçilirken aranan neden, öğrencilerin daha önceden öğrendikleri bilgilerin devamı şeklinde olmalı, ders esnasında yeri ve zamanı uygun olduğunda önceden edinilen bilgilerle yeni kavramlar arasında ilişki kurulmalı ve her kavram sadece bir defa kullanılmalıdır. En genel kavramdan alt kavramlara doğru gidilmesine dikkat edilmelidir (Ocak, 2014).

Son yıllarda bilgisayar teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler çağımızı bilişim çağına dönüştürmüştür. Birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da bilişim teknolojilerinin etkileri görülmüş ve bilgisayar teknolojileri, gittikçe artan bir oranda eğitim alanlarında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde, kavram haritaları bilgisayar ortamında da oluşturulmaya başlanmıştır. Bu konuda bazı program ve yazılımlar geliştirilmiştir.

Geleneksel yöntemlerle oluşturulan kavram haritaları geniş bir içeriğe sahipse, anlama noktasında bazı sıkıntılara sebep olabilir. Dolayısıyla kapsamlı olan kavram haritalarını kağıt ve kalemle oluşturmak yerine, bilgisayar teknolojisinin sahip olduğu olanaklarla oluşturmak kavram haritalarının sınırlılıklarını aşmamızı sağlayacaktır. Chang ve arkadaşları, öğrenenlerin daha kolay kavram haritası oluşturmaları için bilgisayar destekli kavram haritalama yöntemini geliştirmişlerdir (Chang, Sung ve Chen, 2001). Bu konuda; Altunay (2006)'ın bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritalarının ilköğretim öğrencilerinin başarıları üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, bilgisayar destekli kavram haritalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin başarısında gözle görünen bir artış ortaya çıktığını belirtmiştir.

Ülkemizde Fatih Projesi ile birlikte okullardaki teknolojik donanımın artırılmasıyla birlikte, okullarımızda bilgisayar destekli kavram haritalarının kullanımında bir artış söz konusu olacağı düşünülmektedir.

### **2.1.3. Kavram haritalarının faydaları**

Derslerde bir öğretim yöntem ya da tekniğini kullanma tercihi öğreticiden öğreticiye değişiklik göstermektedir. Kimi öğretici kolay uygulanabilir olmasına dikkat ederken, kimi öğretmenler kullanılacak yöntemin amaca hizmet etmesine, öğrenci seviyesine uygun olmasına,



vb. özelliklere sahip olmasına özen göstermektedirler. Dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemiz eğitimcileri tarafından da kavram haritaları öğrenme sürecinde sıklıkla kullanılmaktadır. Öğrenme ve öğretme sürecinde gerek öğrenen gerekse de öğretici açısından birçok kolaylık ve avantaj sağlayan kavram haritalarının başlıca faydaları aşağıda sıralanmıştır:

- Temel kavramın açık bir şekilde tanımlanmasını sağlar.
- Temel kavramla bağlantılı olan diğer sözcüklerin belirlenmesine yardımcı olur.
- Temel kavram ve onunla bağlantılı olan kavramlar arasındaki ilişkinin net bir şekilde görülmesini sağlar.
- Öğrenilmesi güç olan kavramları çoklu boyutlar halinde göstererek bilgilerin anlaşılmasını kolaylaştırır (Batdı, 2014).
- Bilginin hatırlanmasına ve faydalı bir şekilde gözden geçirilmesine yardımcı olur.
- Bilginin, farklı yollarla ve farklı bakış açılarından kolaylıkla görülmesini sağlar.
- Kavramlar arasındaki çok yönlü ilişkilerin görülmesi açısından bir alternatiftir. (Acar, 2009).
- Kavramlar arasındaki tezatlıkları, uygunsuzluğu ve değişkenliklerin görülmesini sağlar.
- Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir ve öğrenmelerini eğlenceli hale getirmelerine yardımcı olur.
- Öğrencilerin ders ve sınavlarına anlamlı bir ön hazırlık yapmalarını sağlar.
- Hazır olan bir metni anlamlı olarak kısaltmalarına ve ana düşüncesini anlamalarına yardımcı olur.
- Değerlendirme aracı olarak kullanıldığında; öğretmenlerin, öğrencilerin eksik oldukları alanları belirlemelerine yardımcı olur (Townsend, 2001, s.98).

Görüldüğü gibi; kavram haritaları öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olur, öğretilmek istenilen bilgi ve kavramların tanımlanmasını, anlaşılmasını ve düzenlenmesini sağlar. Öğretmenler, öğrencilerin oluşturdukları kavram haritalarıyla onların neler bildiklerini anlama şansı bulurlar. Böylelikle; öğretmenler anlatacakları konulara uygun etkinlik seçiminde, öğrencilerin öğrenmelerine en uygun etkinlikleri tercih etmiş olurlar.

#### **2.1.4. Kavram haritaları kullanımında karşılaşılan zorluklar**

Bekdüzün (2013)'e göre kavram haritaları kullanımında karşılaşılabilecek bazı sorunlar bulunmaktadır. Çok detaylı ve karmaşık kavram haritaları kullanıldığında öğrencilerin konuyu kavraması zorlaşabilir. Başka bir deyişle oluşturulan kavram haritalarında çok fazla çizgi ve bağlantı olması durumunda öğrencide kavram karmaşasına sebep olabilir. Zaman açısından, kavram haritalarının oluşturulması ve kullanılması sıkıntı yaratabilir. Öğreten açısından da sınırlı bir zaman söz konusu olduğundan kavram haritalarının oluşturulması ve değerlendirilmesi öğretene açısından zaman kaybı olarak görülebilir (Uzuntiryaki, 1998).

Kavram haritaları kullanılırken hedef kitlenin yaş grubu önem arz etmektedir. Çünkü yeterli yaş ve olgunluğa erişmeyen öğrencilerde yani küçük yaş grubu öğrencilerinde anlam karmaşasına sebep olabilir. Kavram haritaları konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olunmadığında, uygulamada sıkıntı yaşanabilir. Bu durum öğrencilerde motivasyonun düşmesine sebep olabilir. Sınıf mevcutlarının normalden fazla olması kavram haritalarının uygulanabilirliği önündeki engellerden biridir. Öğretmen, kalabalık olan sınıflarda hakimiyet sağlamada zorlanabilir ve bunun sonucunda disiplin sorunu ortaya çıkabilir. Her konunun kavratılmasında kullanışlı olmayabilir. Bazı konuların öğretiminde kavram haritaları dışındaki diğer stratejilerin kullanılması daha uygun olacaktır (Kılınç, 2007). Dil ve bağlantı fiilleri doğru kullanılmadığında, öğrencinin konuyu anlaması daha da zorlaşabilir. Dolayısıyla kavram haritaları oluştururken yalın bir dil kullanılması ve uygun bağlantı fiillerinin seçilmesi gerekmektedir.

#### **2.1.5. Kavram haritalarının derslerde kullanımı**

Kavram haritaları, dersin farklı zamanlarında öğrencilerin konuyu daha kolay ve daha anlamlı öğrenebilmeleri gayesiyle bir öğretim yöntem ve tekniği olarak kullanılabilir. Kaptan (1998), kavram haritalarının derslerde farklı düzeylerde kullanımları üzerinde durmaktadır. Bu aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

***Dersin başlangıcında kavram haritalarının kullanılması:*** Dersin başlangıcında öğrencilerden konuyla ilgili kavram haritaları oluşturmalarını isteyerek öğrencilerin konuya hazır bulunuşluk düzeyi belirlenebilmektedir. Öğrencilerin konuya merakını arttırmak ve daha çok güdülenmelerini sağlamak amacıyla da kavram haritaları yöntem ve tekniği dersin başlangıcında kullanılabilir. Konunun bütünlüğünü adeta bir fotoğrafa sığdırır gibi sunmak için kavram haritaları vazgeçilmez bir yöntemdir. Dersin başlangıcında iyi organize

edilmiş ve oluşturulmuş bir kavram haritası, öğrencinin konunun genelini anlaması ve ne öğreneceğini tahmin edebilmesi açısından önemlilik arz etmektedir.

***Kavram haritalarının dersin araştırma aşamasında kullanılması:*** Öğrencilere tamamlanmamış eksik kavram haritası verilerek öğrencilerin araştırma yapıp bu kavram haritalarını tamamlamaları istenilebilir. Öğrenci böylelikle araştırma yaparak kavram haritasını tamamlar ve daha kalıcı bir öğrenme sağlar. Ayrıca, konunun araştırılma aşamasında, öğrencilerin elde ettiği bilgileri sürecin her aşamasında kendilerinin yer alması; konuyu yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlayacaktır. Bunun sonucunda; öğrenci, elde ettiği bilgileri kavram haritalama yöntemiyle modeller oluşturarak daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenmiş olacaktır.

***Kavram haritalarının açıklama aşamasında kullanılması:*** Öğrencilerin kavramlardan ne anladıklarını öğrenmek için kavram haritaları kullanılabilir. Öğrenciler, onlara verilen kavram haritalarına bakarak öğrendikleri konuyu özetler ve açıklamaya çalışır. Öğrencilerin bir konuyu ya da metni anlayabildiklerini gösteren en önemli yöntemlerden biri de özet çıkarmaktır. Kavram haritaları, özet çıkarma yöntemiyle birleştiğinde daha anlamlı, etkili ve kalıcı öğrenme meydana gelecektir. Dolayısıyla; dersin diğer aşamalarında olduğu gibi, bu aşamada da kavram haritalama yöntemi sağladığı derinlemesine öğrenmeden dolayı vazgeçilmez yöntemlerden biridir.

***Kavram haritalarının geliştirme sürecinde kullanılması:*** Öğrencilerin kavram haritalarını geliştirmeleri ve kavram haritası üzerinde bulunan bilgileri tartışmaları istenilerek bu haritaları geliştirmeleri sağlanabilir. Öğrenciler, kendi oluşturdukları kavram haritaları üzerinde düşünüp tartışarak kendi fikirlerini savunur ve tartışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda yeni bilgiler kazanabilirler. Ayrıca, diğer öğrencilerin oluşturdukları kavram haritalarından yola çıkarak, yeni ve farklı kavram haritaları oluşturabilme yeteneği kazanabilirler.

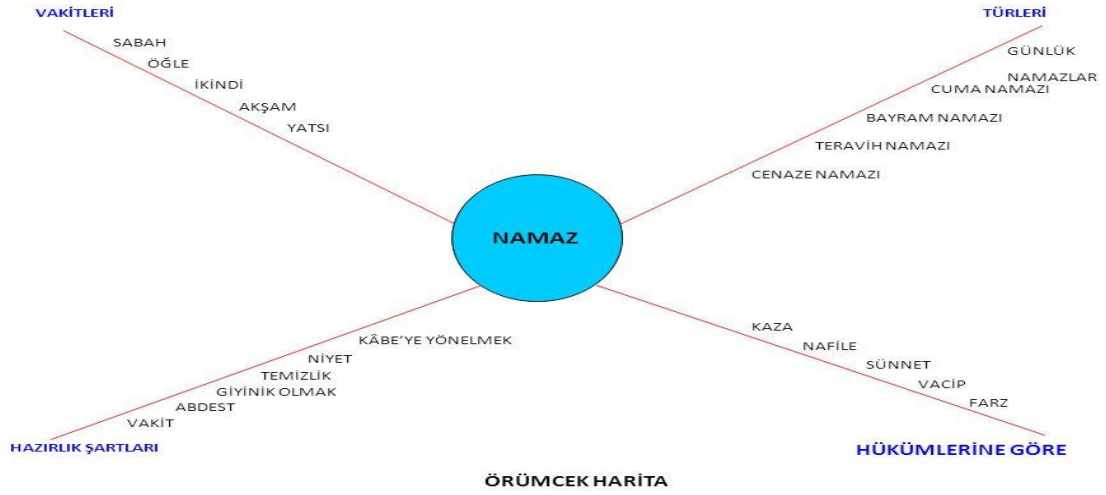
***Kavram haritalarının değerlendirme aşamasında kullanılması:*** Novak ve Gowin (1984); öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenirken ve kullanırken nasıl bir yol izlediklerini gözlemledikleri bir derste, öğrencileri değerlendirirken değerlendirme aracı olarak kullandıkları kağıt ve kalemlerin öğrencilerin bilgisini değerlendirmede yeterli ve geçerli olmadıkları gerçeğiyle yüzleşmişlerdir. Çünkü öğrencilerin, kağıt üzerinde yazdıkları ve işaretlediklerinden daha fazla bilgiyi barındırabilecekleri gerçeğini unutuyoruz. Küçük yaştaki öğrenciler için daha geçerli bir sebep olsa da ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri için de

geçerli bir sebeptir. Daha fazlasını düşünüyor olmamamıza rağmen bunu yazarken ifade edemeyebiliriz. Bu nedenle kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması düşüncesi ortaya çıkmıştır. Yapılan denemelerde, not verme konusunda zorluklar yaşanmış ve öğrenci kavram haritalarının nasıl değerlendirileceği üzerine birçok soru sorulmuştur. Bunlara rağmen Novak ve Gowin (1984), öğrencilerin bir yıl ya da üzeri bir sürede; öğrenmeden önce ve öğrenmeden sonra oluşturdukları kavramsal iskelete odaklanmışlardır. Sonuçta, öğrencilerin kavram haritası oluşturabilme yapılarına baktıkları için nitel bir değerlendirme yapmışlardır ve dolayısıyla verilen puanların birbirleriyle bağlantısız olduklarını görmüşlerdir. Fakat, toplum olarak bizler sayı odaklı notlandırma sistemine alışık olduğumuzdan, puanla değerlendirme prosedürleri geliştirilmiştir. Daha sonra farklı yaş ve kademelerdeki öğrenciler üzerinde denenmiştir. Farklı kademelerde olmalarına rağmen, öğrencilerin farklı konularda kendi seviyelerine uygun kavram haritaları oluşturdukları ve öğrendikleri bilgileri etkili bir şekilde özetledikleri sonucuna varılmıştır (Novak ve Gowin, 1984). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanıldıklarında öğrenci bilgisini ölçme konusunda güvenilirlik ve geçerlilik kat sayılarının araştırıldığı bir çok çalışma yapılmıştır (Şahin, 2002). Kavram haritalarının güvenilirliği ve iç tutarlılığı konusunu 1993 yılında araştıran Liu ve Hinchey (1996); kavram haritalarından alınan puanlarla geleneksel testlerden alınan puanların Pearson korelasyonunu .44; Cronbach alfasını .65 olarak hesaplamışlardır. Dolayısıyla, kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılmasının güçlü bir özelliğe sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

### **2.1.6. Kavram haritası çeşitleri**

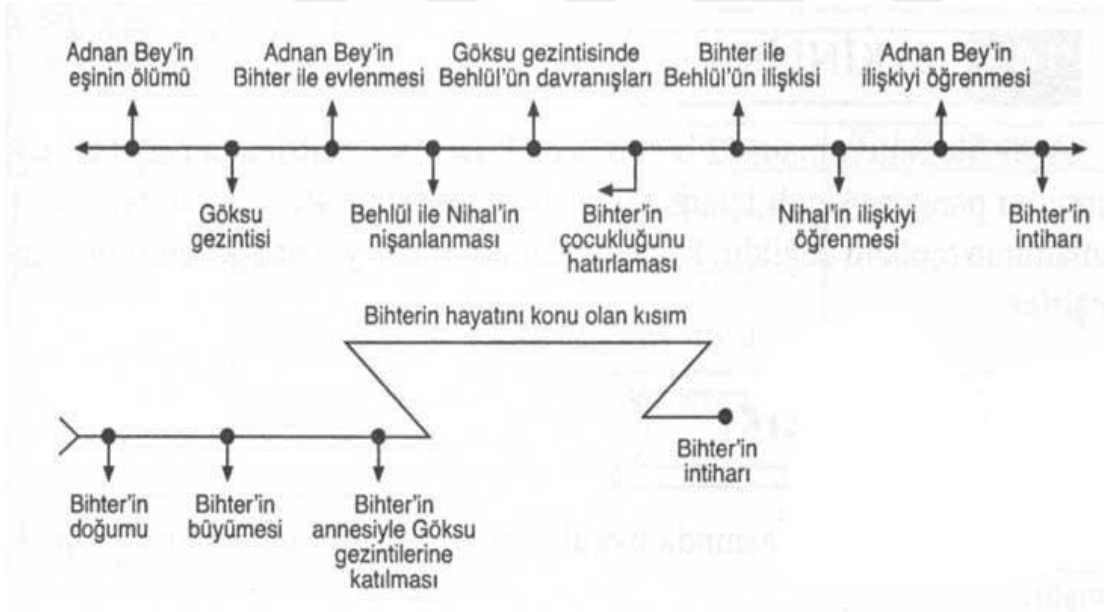
Anlamalı öğrenmeyi amaçlayan kavram haritalarının çeşitli türleri bulunmaktadır. Kullanılacak öğretim alanı, öğrenenlerin hazırbulunuşluk düzeyi, konunun yapısı, dersin öğrenme aşamalarına göre kullanılacak kavram haritası türü de değişiklik gösterebilmektedir. Böylelikle kullanılacak kavram haritasının hem kapsamı hem de görselliği değişmekte ve bu kavram haritalarının her biri farklı bir şekilde adlandırılmaktadır. Demirel (2005), yaygın şekilde kullanılan farklı türdeki kavram haritalarını şu şekilde tanımlamıştır:

- 1. Örümcek kavram haritası:** Bu haritalar; merkezde bir kavramın bulunduğu ve etrafında bu merkezdeki kavrama ait özelliklerin yer aldığı kavram haritalarıdır.



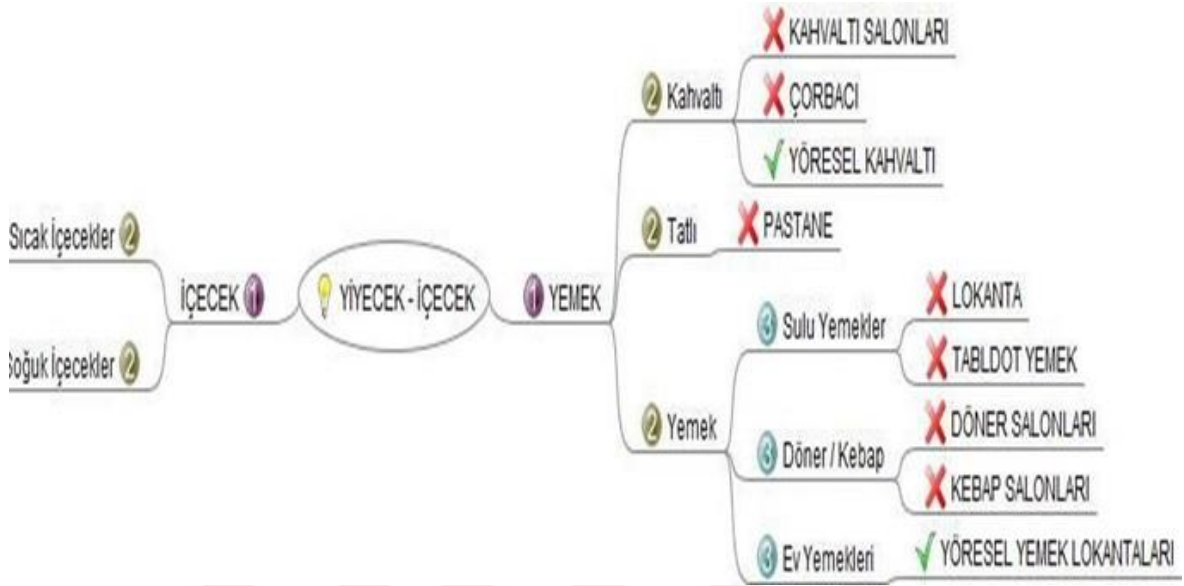
Şekil 2: Örümcek harita örneği (Uygun, 2018).

**2. Olaylar zinciri dizinleri:** Kavramların aşamalarını, işlem basamaklarını, olayların sırasını ve sonuçlarını açıklamada kullanılan bir kavram haritası çeşitidir.



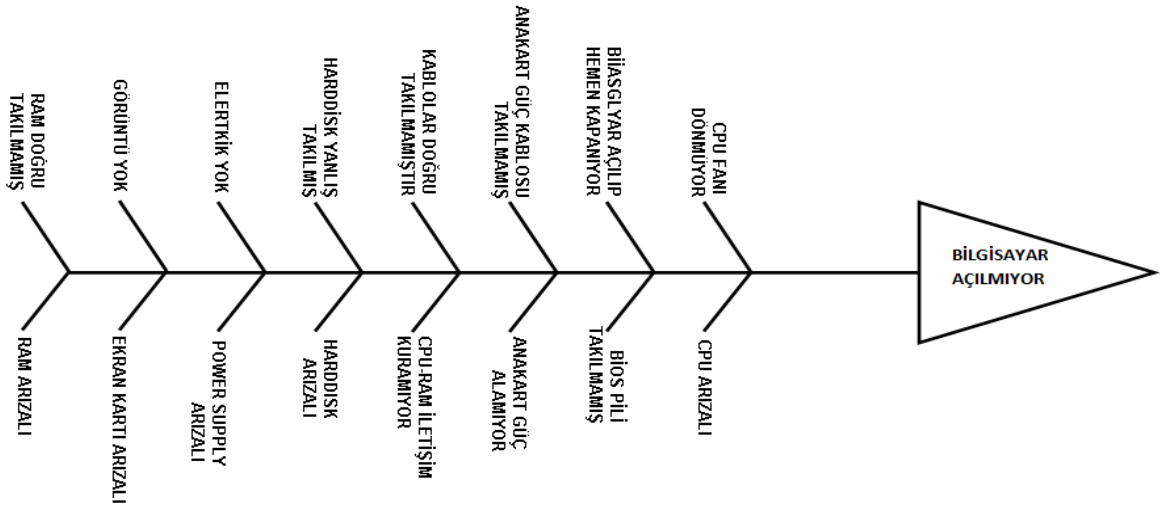
Şekil 3: Olaylar zinciri dizinleri örneği (Edebiyatçılar Forumu, 2018).

**Sınıflama haritası:** Genelden özele doğru aşamalı bir dağılım gösteren, bilgileri sistematik olarak sınıflamayı amaçlayan kavram haritası çeşitidir.



Şekil 4: Sınıflama haritası örneği (Kınalıoğlu, 2018)

**3. Balık Kılıçığı Haritası:** Bir olayın neden ve alt nedenlerini gösteren kavram haritası çeşitidir. Kılıçığın üst tarafında olaylar yer alırken, alt tarafında ise bu olayların nedenleri yer alır.



Şekil 5 : Balık kılıçığı haritası örneği (Kara, t.y.).

## 2.2. KAVRAM HARİTALARIYLA İLGİLİ YURTİÇİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Aydoğdu (2016) , “çevrim içi öğrenme ortamlarında dijital kavram haritalarının öğrencilerin başarılarına ve kaybolmalarına etkisi” adlı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nde öğrenim gören toplam 66 öğrenci üzerinde yaptığı ve uygulanması 6 hafta süren çalışmasında; öğrencilerin başarılarını arttırmada içerik ağacı ile gezinmenin kavram haritası ile gezinmeye göre daha etkili olduğunu bulmuştur. Ancak öğrencilerin kaybolma algılarında gruplara göre farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Demirci (2015) “ Biyokimya dersi “protein sentezi” konusunda kavram haritalarına dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, kavram yanlışlarının belirlenmesine ve giderilmesine etkisi” adlı Atatürk Üniversitesi Kimya Eğitimi bilim dalında 54 öğrenciyle (29’u deney grubu, 25’i kontrol grubu) yapmış olduğu doktora tezinde öğrenim sonrasında sonest olarak uygulanan başarı testinde; deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu, bunun sonucunda kavram haritaları kullanımının öğrenci başarısı üzerinde pozitif bir etki yarattığını belirtmiştir.

Laçın (2014), “kavram haritası ve vee diyagramının ilköğretim 8. sınıf istatistik ve olasılık konusunda öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi” adlı Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde 55 8.sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmasında; kontrol grubu ve deney grubu sonest puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu, dolayısıyla kavram haritası ve vee diyagramının öğretime büyük etkisinin olduğunu ve bu yöntemlerin öğretim alanında geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Polatcan (2013), Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde “6. sınıflarda kavram haritalarıyla dil bilgisi öğretiminin başarıya etkisi” adlı 40 (20 kontrol grubu, 20 deney grubu) 6.sınıf öğrencisi üzerinde yaptığı yüksek lisans tezinde uygulanan son testte, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu, 6.sınıflarda dil bilgisi öğretiminde kavram haritaları kullanımının geleneksel öğretime göre başarıyı daha fazla arttırdığını ortaya koymuştur.

Bekdüzün (2013); Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalında “ortaöğretim Biyoloji öğretiminde canlıların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik ünitesinin kavram haritası ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve

tutumlarına etkisi” adlı 72 9.sınıf öğrencisi üzerinde bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı, kavram haritalarının öğrencilerin biyoloji dersine yönelik başarısına etkisini bulmak amacıyla 12 haftalık uygulama süreci sonunda yaptığı deneysel çalışmasında; kavram haritaları ile yapılan uygulama sonucunda deney grubunun lehine bir farklılık bulmuştur. Bunun sonucunda, biyoloji dersinde kavram haritaları kullanımının başarıyı pozitif yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Gökçen (2012), “kavram haritalarının Genel Biyoloji dersine yönelik tutum ve akademik başarı üzerine etkileri” adlı Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören 103 öğrenci üzerinde 10 haftalık süre zarfında, deney grubunda kavram haritalama tekniğini, kontrol grubunda geleneksel öğretim tekniklerini uygulamıştır. Hem kavram haritalama tekniğiyle ders alan deney grubunun hem de geleneksel öğretim tekniğiyle ders alan kontrol grubunun son test puanlarında artış olduğunu, fakat deney grubundaki artışın kontrol grubuna göre biraz daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu bulgular sonucunda araştırmacı, biyoloji eğitiminde kavram haritalama tekniği kullanımının başarıyı arttırdığını ancak istenilen düzeyde bir artış sağlamadığını belirtmiştir.

Kasapoğlu (2011), “lise 12. sınıf Biyoloji dersi protein sentezi konusunun kavram haritalarıyla öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi” adlı çalışmasında, biyoloji dersi protein sentezi konusunu öğretmede kavram haritalarının başarıya ve tutuma etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Deney grubunda 21, kontrol grubunda 13 olmak üzere toplam 34 12.sınıf öğrencisiyle 3 haftalık bir uygulama süreci sonunda yapılan bu çalışmada; araştırmacı başarı testi olarak kendi hazırladığı 29 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan sontest kullanmıştır. Bunun sonucunda, deney grubunun ortalaması kontrol grubunun ortalamasına göre yüksek çıkmıştır. Bu nedenle araştırmacı, kavram haritalarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Aksoy (2010) ; “ortaöğretim Kimya dersindeki çözünürlük konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi” adlı çalışmasında 58 10.sınıf (28’i kontrol, 30’u deney grubu) öğrencisi üzerinde deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın amacı, 10.sınıf öğrencilerinin Kimya dersinde zorluk çektikleri konulardan biri olan çözünürlük konusunun öğretilmesinde kavram haritası kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini araştırmaktır. Çalışmanın sonunda, deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının



kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Aradaki fark anlamlı bulunmuştur. Dolayısıyla, konuların öğretiminde kavram haritası yönteminin geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Burak (2010)'ın kavram haritalarının Matematik dersinde geometri konusunun öğretilmesinde başarıya etkisini incelemek amacıyla yaptığı “ ilköğretim 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında kavram haritası kullanmanın öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi” adlı çalışmasının örnekleme 46 (23'ü kontrol grubu, 23'ü deney grubu) 6.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Uygulama süreci 4 hafta boyunca devam etmiştir. Yapılan analiz sonucunda, hem kontrol grubunun ( $X = 12.69$ ) hem de deney grubunun ( $X = 18.17$ ) son test sonuçlarında bir artışın olduğu bulunmuştur. Ancak kavram haritalarının kullanıldığı deney grubu son test puanlarında daha büyük bir artış görülmüştür. Bu durum, kavram haritası kullanımının başarıyı olumlu etkilediğini göstermiştir.

Acar (2009)'ın “10.sınıf Coğrafya dersinde toprak konularının kavram haritası tekniği ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi” adlı çalışmasında; 54 10.sınıf öğrencisine (25'i kontrol grubu, 29'u deney grubu) uygulanan ön test ve son test sonuçları, deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Son test sonuçlarında hem kontrol grubu hem de deney grubunda bir artış gözlemlendiği, ancak kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubunda daha yüksek bir artışın olduğu belirtilmiştir. Bunun sonucunda, öğrenci başarısını artırma konusunda kavram haritalama yönteminin geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu söylenebilir.

Özdemir (2009); Matematik derslerinde kavram haritaları destekli ders işlenmesinin, öğrencilerin matematik ders başarısına etkisini incelemek amacıyla, 71 (33'ü kontrol grubu, 28'i deney grubu) 6.sınıf öğrencisinden oluşan çalışma grubuyla deneysel bir çalışma yapmıştır. Ölçme aracı olarak kendi geliştirdiği ve pilot uygulamasını da yaptığı 25 maddelik çoktan seçmeli bir başarı testini kullanmıştır. Kontrol grubu ile deney grubunun ön test sonuçlarında fark olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kontrol grubu ile deney grubunun son test puanlarında da bir fark görülmüş ve bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Sonuç, kavram haritalarının kullanıldığı deney grubunun lehine olmuştur. Dolayısıyla, kavram haritası yönteminin başarıya olumlu bir katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Yılmaz (2008), “İlköğretim birinci kademe 5.sınıf Sosyal Bilgiler dersinde kavram haritalarının kullanılmasının başarıya olan etkisi” adlı çalışmasını 60 5.sınıf öğrencisiyle yapmıştır. Nicel verileri analiz etmek için kontrol ve deney gruplarına ait başarı testi aritmetik ortalamalarına bakılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakmak için t testi kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının ön test sonuçları, iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını, dolayısıyla iki grubun birbirine denk olduğunu göstermiştir. Kavram haritalarının sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarılarına etkisini görmek amacıyla araştırmacı dört ünite için bu yöntemi kullanmış ve her üniteden sonra ayrı bir başarı testi kullanmıştır. Araştırmacı, dört ünite sonunda da elde ettiği son test başarı puanlarında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Dolayısıyla araştırmacı, kavram haritalarının sosyal bilgiler dersinde başarıya olumlu bir etki yaptığını belirtmiştir.

Şan (2008), kavram haritalarının Biyoloji dersinde başarıyı nasıl etkilediğini görmek amacıyla “Lise 2.sınıf biyoloji dersinde okutulan bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin başarıya etkisi” adlı çalışmasında 2006-2007 eğitim ve öğretim yılında Anamur Anadolu Lisesi’nde öğrenim gören 35’i kontrol grubu, 35’i deney grubu olmak üzere 70 öğrenci ile birlikte bir çalışma yapmıştır. Örnekleme oluşturan öğrenciler rasgele yöntemle seçilmiştir. Yapılan ön test sonuçları, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ve kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubu aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Ancak bu iki grubun son test puanlarına bakıldığında, deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu ( $p < 0.05$ ) ve dolayısıyla kavram haritalama yönteminin başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Erdoğan (2007), öğretmen adaylarının fonksiyon konusu ile ilgili kavramları öğrenmeleri ve kalıcı öğrenmeyi sağlamayı amaçladığı “Kavram haritalarının calculus öğretiminde kullanılması” adlı deneysel bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma; 21’i kontrol, 21’i deney grubu olmak üzere toplam 42 rasgele yöntemle seçilen öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve uygulama altı hafta sürmüştür. Yapılan son test uygulaması sonucunda hem kontrol grubunun hem de deney grubunun puanlarında bir artış görülmüştür. Ancak kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubunun son test puanlarında çok daha yüksek bir artışın olduğu görülmüştür. Bu nedenle, kavram haritalarıyla gerçekleştirilen bir öğretimin öğrenme

ortamını zenginleştirdiği ve geleneksel yöntemlere oranla daha kaliteli bir öğrenmeyi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Bayındır (2006); “İlköğretim altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersi coğrafya konularında kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisi” adlı çalışmasında, kavram haritalarının Sosyal Bilgiler dersinde öğrenci başarısını nasıl etkilediğini bulmayı amaçlamıştır. Bu sebeple 48 (26’sı kontrol grubu, 22’si deney grubu) 6.sınıf öğrencisi ile birlikte on hafta süren deneysel bir çalışma yapmıştır. Deneysel çalışma sonunda, hem geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu puanlarında hem de kavram haritalama yönteminin uygulandığı deney grubu puanlarında bir artış gözlenmiştir. Ancak, kontrol ve deney gruplarının son test sonuçlarından da görüleceği üzere, kavram haritalama yönteminin uygulandığı deney grubunda daha yüksek bir artış olmuştur. Bu nedenle, Sosyal Bilgiler dersinde kavram haritalama yönteminin kullanılmasının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Kaymak (2005); kavram haritalarının periyodik özellikler konusunu anlamaları üzerine etkisini incelemek ve bu yöntemi geleneksel yöntemle karşılaştırmak amacıyla 2004-2005 eğitim ve öğretim yılında Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi öğretmenliği 54 birinci sınıf öğrencisinin katılım sağladığı “kavram haritası yönteminin Öğrencilerin periyodik tablo konusunu anlamalarına etkisi” adlı bir çalışma yapmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamış, ancak son test puanlarında kavram haritalama yönteminin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu da, kavram haritalama yönteminin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmasını sağlamıştır.

Akgündüz (2002), kavram haritalarının Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin geçerli kavramları öğrenmeleri, yanlış kavramları gidermeleri ve başarıyı artırmaları konusunda etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Ön test- son test kontrol gruplu desen kullanıldığı bu çalışmada; araştırmacı, deney grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta kavram haritalarını; kontrol grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta klasik yöntemleri kullanmıştır. Çalışmanın örneklem grubu, 100 6.sınıf öğrencisidir. Yapılan ön test sonuçlarına bakıldığında grupların puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, öğrenci bilgi seviyelerinin yakın olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan son test sonucunda, iki grubun puanlarında artış olduğu görülmüştür. Ancak kontrol grubu öğrenci puanlarındaki artışın

anlamli olmadigi, deney grubu ogrenci puanlari lehine anlamli bir farklıliğin ve artışın olduğu, dolayısıyla kavram haritalarının Fen Bilgisi dersinde kullanılabilirlik etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Kulaberoğlu (1999), kavram haritalarının ortaokul öğrencileri Fen Bilgisi dersinde öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Örneklem olarak, farklı kademelerde öğrenim gören toplam 192 öğrenci (8 sınıf, 4'ü deney grubu- 97 öğrenci, 4'ü kontrol grubu- 95 öğrenci) araştırmaya dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubu öğrenci puanları ve kavram haritalarının kullanıldığı deney grubu öğrenci puanları arasında anlamli bir farklılık olmamakla beraber deney grubu öğrenci puanlarında bir artış bulunmuştur. Dolayısıyla Kulaberoğlu (1999), Fen Bilgisi derslerinde kavram haritalarının kullanılmasının öğrenci başarısını olumlu etkileyebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Akdur (1996); bilgisayar ortamında ve yardımlaşarak kavram haritası oluşturma, bilgisayar üzerinde ve işbirliği yaparak kavram haritası oluşturma ve kağıt üzerinde yardımlaşarak kavram haritası oluşturma arasında öğrenci başarısı açısından anlamli bir farklılığın olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmacı, Fizik dersinde 9.sınıf öğrencileri üzerinde bir çalışma yapmıştır. Deney grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta bilgisayar destekli ve yardımlaşarak öğrenmelerini sağlarken; kontrol grubu öğrencilerinin kağıt üzerinde kavram haritaları oluşturmaları ve birbirleriyle yardımlaşmalarını sağlamıştır. Yapılan analizler sonucunda, bilgisayar destekli kavram haritalarının uygulandığı deney grubu öğrenci puanları lehine anlamli bir farklılık bulunmuştur. Dolayısıyla araştırmacı, bilgisayar destekli ve işbirliği yaparak oluşturulan kavram haritaları kullanımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu ve öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna varmıştır.

### 2.3.KAVRAM HARİTALARIYLA İLGİLİ YURTDIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Keykha ve Heidarzadegan (2016), “5.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde akademik başarılarını arttırma ve kavram yanlışlarını azaltmada kavram haritalama yaklaşımının etkisi” adlı çalışmalarında 2’si deney grubu 2’si kontrol grubu olmak üzere toplam dört sınıf (80 öğrenci) ile beraber yarı deneysel bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, kavram haritası yaklaşımın geleneksel yaklaşımlara oranla öğrenci başarısını ve motivasyonlarını arttırma, akademik başarısızlığı ve eğitim sorunlarını azaltma konularında daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Chawla ve Singh (2015), kavram haritası stratejisinin 9.sınıf öğrencilerinin Kimya dersindeki başarılarına ve başarı motivasyonlarına etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, Kimya dersinde kavram haritalarının düşük ve yüksek motivasyonlu öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmacılar, 302 9.sınıf öğrencisi (151’i kontrol grubu, 151’i deney grubu) ile beraber yürüttükleri bu çalışmada, kavram haritası stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğunu; kavram haritalarının, hem düşük motivasyona sahip öğrencilerin hem de yüksek motivasyona sahip öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkiledikleri sonucuna varmışlardır.

Luchembe, Chinyama ve Jumbe (2014), kavram haritalarının Fizik dersi alan lisans öğrencilerine dairesel dönme hareketi konusunu öğretmede etkisini konu almışlardır. Amaçları, kavram haritalarının fizik dersinde öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemektir. Deneye 70 öğrenci (35’i kontrol grubu, 35’i deney grubu) dahil edilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta geleneksel bir yöntem olan öğretmenin hazırladığı çalışma kağıtlarıyla ders işlenirken, deney grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta kavram haritaları kullanılmıştır. Her iki gruba da ön test ve son test uygulanmıştır ve grupların test sonuçlarını karşılaştırmak için yapılan t testi sonucunda; kavram haritalarının kullanıldığı deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dolayısıyla, kavram haritalarının geleneksel yöntem uygulamalarına oranla öğrenci başarısını arttırmada daha çok etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jack (2013); Kimya dersinde zor kavramların öğretiminde kavram haritalama yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptığı bu çalışmada, 6 hafta süren deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı dört hafta sonra hem kontrol grubuna hem de deney grubuna bir izleme testi daha uygulamıştır. Jack (2013),

uyguladığı son test ve izleme testi sonuçlarında kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Kimya derslerinde, farklı yöntem ve teknik kullanımının öğrenci başarısı üzerine olumlu bir etkisi olduğu ve kavram haritalama yönteminin bu olumlu etki eden yöntem ve teknikler arasında olduğu sonucuna varılmıştır.

Cheema ve Mirza (2013); kavram haritalarının akademik başarıya etkisi üzerine yaptıkları araştırmalarında, 167 (kontrol grubu öğrenci sayısı = 78, deney grubu öğrenci sayısı = 89) 7.sınıf öğrencileri üzerinde yarı deneysel bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar ölçme aracı olarak kendi geliştirdikleri başarı testini hem ön test hem de son test olarak kullanmışlardır. Yaptıkları bu deneysel çalışma beş ay sürmüştür. Beş ayın üç haftasında kavram haritalarının nasıl oluşturulduklarının anlatıldığı deney ve kontrol grubu öğrencilerine uyguladıkları son test sonucunda, Fen derslerinde kavram haritaları kullanımının başarıyı geleneksel yöntemlere göre daha yüksek oranda ve olumlu etkilediği sonucuna varmışlardır.

Awofala (2011) 88 ortaokul öğrencisi ile yaptığı deneysel çalışmasında, kavram haritalarının öğrencilerin Matematik dersindeki akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Kontrol ve deney gruplarının ön test sonuçları ( $X_{\text{kontrol}} = 11,48$   $X_{\text{deney}} = 11,42$ ) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış ( $p > 0,05$ ), ancak son test sonuçlarında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Dolayısıyla, kavram haritalarının matematik dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

Quarareh (2010) yaptığı çalışmada kavram haritalarının 5.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla, rasgele seçilmiş 80 öğrenci ile deneysel bir çalışma yapmıştır. Deneysel çalışma sürecinde; kontrol grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta geleneksel yöntem ve teknikler kullanılırken, deney grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta kavram haritalama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı, ölçme aracı olarak kendi hazırladığı, 25 kısa cevaplı ve boşluk doldurmalı sorudan oluşan bir başarı testini kullanmıştır. Bu çalışma 2008-2009 eğitim ve öğretim yılı birinci dönemi Ekim ve Kasım aylarında yapılmış ve sekiz hafta sürmüştür. Kavram haritalarının etkisini görebilmek amacıyla, araştırmacı dışında iki farklı öğretmen görevlendirilmiştir. Bir öğretmen, kontrol grubu öğrencilerine seçilen konuları geleneksel yöntem ve tekniklerle öğretirken, diğer öğretmen deney grubu öğrencilerine aynı konuları kavram haritalama yöntemini kullanarak öğretmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları, kavram haritalarının kullanıldığı

deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, kavram haritalama yönteminin öğrenci başarısını olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır.

Sheu (2009); Tayvan’da kavram haritalarının Ekoloji dersinde öğrenci başarısı üzerine etkisi ile ilgili yaptığı çalışmada, deney grubu öğrencilerinin (n=50) olduğu sınıfta kavram haritalarını kullanırken, kontrol grubu öğrencilerinin (n=52) olduğu sınıfta geleneksel yöntemleri kullanmıştır. Yapılan son test puanları, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, kavram haritalarının eğitimde kullanılmasının öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

D. Snead ve W. L. Snead (2004) yaptıkları çalışmada, kavram haritalarının ortaokul öğrencileri Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. 182 8.sınıf öğrencisi üzerinde deneysel bir çalışma yapmışlardır. Deney, dokuz hafta sürmüş ve deneyi gerçekleştirmek üzere iki öğretmen görev almıştır. Araştırmacılar, akademik başarıyı ölçmek amacıyla bir adet nesnel test ve altı adet performans değerlendirme testi kullanmışlardır. Yapılan analizler sonucunda, kontrol ve deney grubu öğrenci puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, kavram haritalarının başarı seviyesi düşük olan öğrencilerde başarı seviyesi yüksek olan öğrencilere oranla az da olsa etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Ledger (2003); işbirlikçi kavram haritalarının 8.sınıf kız öğrencilerinin başarılarına, öz yeterliliklerine ve Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarına etkisini incelemek amacıyla on iki hafta süren deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı, öğrencilere uyguladığı son test sonuçlarından yola çıkarak, işbirlikçi kavram haritalama yöntemi ile geleneksel yöntemin uygulandığı gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ve kavram haritalarının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini belirtmiştir. Ancak, öğrencilerin öz yeterlilik ve tutuma ait ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve dolayısıyla kavram haritalarının öz yeterlilik ve tutum üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varılmıştır.

Park, Han ve Kim (2002), kavram haritalarının Fen Bilgisi dersinde akademik başarıya ve öğrenci tutumuna etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları bu deneysel çalışmalarında, geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu öğrenci puanları ve kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrenci puanları arasında hem akademik başarı hem de tutum açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Kavram haritalarının deney grubu öğrencilerinden özellikle başarı seviyesi düşük ve orta düzeyde olan öğrenciler

üzerinde etkili oldukları sonucuna varmışlardır. Dolayısıyla Fen Bilgisi derslerinde kavram haritaları kullanımının aktif ve anlamlı öğrenmeyi sağladığını ve derslerde kullanılacak etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Elhelou (1997); Fen Bilgisi dersinde kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisini araştırmak amacıyla 61 öğrenci üzerinde deneysel bir çalışma yapmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta geleneksel yöntem ve teknikleri kullanarak öğretim yaparken, deney grubu öğrencilerinin olduğu sınıfta kavram haritalama yöntemini kullanmıştır. Her iki gruba da aynı son testi uyguladıktan sonra, sonuçların deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Dolayısıyla araştırmacı, kavram haritalarının akademik başarıyı olumlu yönde arttırdığı sonucuna varmıştır.

Leary (1993), kavram haritalarının lise öğrencilerinin Kimya dersindeki öğrenme ve problem çözme başarıları üzerindeki etkisini incelediği çalışmada; 41'i kavram haritalarının uygulandığı deney grubu, 36'sı geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu olmak üzere toplam 77 lise öğrencisi ile çalışmıştır. Yaptığı deneysel çalışma sonucunda, kontrol grubu öğrencileri lehine bir sonuç elde etmiştir. Araştırmacı, Novak'ın kavram haritalarını tanıttikten sonra yaptığı ilk deneysel çalışmada da geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu lehine bir sonuç elde ettiğini ve bunun sebebinin öğrencilerin kavram haritalarını henüz rahat bir şekilde kullanamadıklarından kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Araştırmacı da elde ettiği bu sonucu aynı nedene bağlamıştır.

Jegede, Alaiyemola ve Okebukola, 1990 yılında kavram haritalarının Biyoloji dersinde öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla deneysel bir çalışma yapmışlardır. Yaptıkları bu deneysel çalışmada deney grubu öğrencilerine konular kavram haritalarıyla öğretilirken, kontrol grubundaki öğrencilere aynı konular geleneksel yöntem ve teknikler kullanılarak öğretilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına süreç sonunda uygulanan son test puanları, kavram haritalarının kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, kavram haritalarının Biyoloji dersinde öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (Jegede, Alaiyemola ve Okebukola, 1990).

Pankratius (1990); lise öğrencilerine Fizik dersi öğretilirken kavram haritalarının akademik başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, bu amaçla ikisi kontrol grubu dördü deney grubu olmak üzere altı sınıf üzerinde altı hafta süren deneysel bir çalışma yapmıştır. Bu gruplara uygulanan ön test sonucunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ), dolayısıyla sınıf başarı seviyelerinin benzer olduğu belirtilmiştir. Ancak kontrol



grubu öğrencilerine geleneksel yöntemle öğretime devam edilip deney grubu öğrencilerine kavram haritalama yöntemiyle öğretim yapıldıktan sonra uygulanan son test puanları arasında kavram haritalama yönteminin kullanıldığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu nedenle araştırmacı, kavram haritalarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemi olan meta analiz hakkında bilgi, veri toplama yöntemi, verilerin analizi ve dahil edilen çalışmaların betimsel analizi konularıyla ilgili açıklamalar yapılmıştır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Günümüzde üretilen bilgilerin ve yapılan çalışmaların hızla çoğalması nedeniyle, deneyimli uzmanlar bile bu çalışmaları takip etmekte ve güncel kalabilmekte zorlanmaktadır. Bu nedenle; bilgilerin anlaşılmasına yardımcı olmak, birden fazla çalışmanın sonuçlarını bir araya getirmek ve verilerin nicel olarak analiz edilebilmesini sağlayarak amacıyla meta analiz yöntemi geliştirildi (Walker, Hernandez ve Kattan, 2008). Meta analiz; belirli bir amaca veya konuya yönelik yapılan araştırmaları birlikte göz önüne alıp inceleyerek bu çalışmaların sonuçlarından bir senteze ulaşmak için kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2016).

Sistemik incelemelerin bir alt kümesi olarak meta analiz; istatistiksel gücü daha yüksek olan tek bir sonuç elde etmek için birkaç seçilmiş çalışmadan elde edilen niteliksel ve niceliksel çalışma verilerini sistemik olarak birleştiren bir yöntemdir (Elsayir, 2015). Bu yöntemle; farklı zamanlarda, farklı yerlerde ve farklı örneklem gruplarıyla yapılmış bireysel çalışmalar birleştirilip daha genel, daha güvenli ve daha geçerli sonuçlara ulaşılabilir. Bu sonuç, artan sayıda denek, herhangi bir konudaki çeşitlilik veya biriken etki ve sonuçlar nedeniyle herhangi bir tek araştırmanın analizinden istatistiksel olarak daha güçlüdür. Bunu sağlayabilmek için, meta analiz çalışması kapsamına alınacak olan araştırmaların istatistik bulgular içermesi gerekmektedir.

Meta analiz, mevcut bilgileri birleştirerek entegre bir sonuca ulaşılması, hem mantıklı olması hem de aynı konuyla ilgili genel bir sonuca ulaşabilmesi açısından önemli miktarda kaynak tasarrufu sağlayabilmektedir. Meta analiz yöntemi bu yönleriyle güçlü bir yöntemdir ancak, aynı zamanda tartışmalıdır. Tartışmalı olmasının sebebi; sağlam bir meta analiz çalışması yapılabilmesi için bazı koşulların kritik olması ve bu koşulların küçük çapta bile ihlal edilmesinin yanıltıcı sonuçlar doğurabilmesidir. Çok sayıda farklı bilgiyi tek bir sayı kullanarak özetlemek meta analizin tartışmalı bir yönüdür. Diğer birçok istatistiksel teknikler gibi, meta-analiz de kurallarına uygun ve mantıklı bir şekilde kullanıldığında güçlü bir araçtır.

Birçok çalışma, araştırma ve uygulamada önemli bir role sahiptir. Her geçen gün artan yeni bilgi miktarı göz önünde bulundurulduğunda bu yöntemin kullanımı ve değeri muhtemelen artacaktır. Bunun sağlanabilmesi için: değişkenlerin, sonuçların ve hedeflerin iyi tanımlanmış olması; uygun ve iyi belgelendirilmiş çalışmalara ulaşılması; araştırmanın belirlenmesi ve seçilmesinde önyargı ve yanlılığın değerlendirilmesi, heterojenliğin belirlenmesi ve duyarlı bir analizin yapılması gerekmektedir (Rosenthal ve Dimatteo, 2001) .

Meta analiz; çelişkili sonuçlara sahip olan çalışmalarda istatistiksel önemi sağlamak, etki büyüklüğünün daha doğru bir tahminini geliştirmek için kullanılabilir. Zararların, güvenlik verilerinin ve kazançların daha karmaşık bir analizini yapmak ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan alt grupları incelemek, istatistiksel gücü arttırmak, etki boyutunun tahminlerini iyileştirmek ve daha önce bileşen çalışmalarında ortaya çıkmayan yeni soruları cevaplamak gibi birçok amaçla da kullanılabilir (Hoffman, 2015). Sacks ve arkadaşları (1987)'na göre meta analizin temel dört amacı vardır:

- Örneklem büyüklüğünü arttırarak analizlerdeki anlamlılığın da artmasını sağlamak,
- Farklı sonuçlara ulaşılmış çalışmalarda, belirsiz olan durumu ve çelişkiyi açıklığa kavuşturmak,
- Etki büyüklüğü ile ilgili daha sağlam ve daha kesin sonuçlara ulaşılmasını sağlamak,
- Araştırmalarda gözden kaçmış, akla gelmemiş olan sorulara ulaşmak ve cevaplarını verebilmek.

Her çalışmada olduğu gibi meta analizi yaparken de çalışmanın sağlıklı yürütülebilmesi, planlı bir şekilde gerekli bütün adımları gözden geçirerek bir sıra halinde yapılabilmesi için izlenmesi gereken bazı adımlar vardır. Belirlenen adımların takip edilmesi halinde daha az zaman harcayarak daha fazla yol alınabilir. Bu amaçla, Boslaugh (2013)'a göre meta analizi yaparken izlenmesi gereken basamaklar:

- *Problemin tanımlanması.* Her bilimsel çalışmada olduğu gibi meta analizde de ele alınacak konuyu belirlemek ve uygun bir problemi tanımlamak çok önemlidir. Meta analize sadece iki çalışmanın dahil edilmesi bile meta analiz yapılabilmesini sağlarken, güvenilirliği düşürüp sağlıksız sonuçlar elde edilmesine neden olacaktır. Bu nedenle konuyu ve problemi belirlerken fazla çalışılmış bir konu olmasına dikkat etmek, çalışmadan elde edilen sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır.

- *Bireysel çalışmaları meta analize dâhil etme ölçütlerini belirleme.* Meta analize dahil edilme ölçütlerinin belirlenmesi çok büyük önem arz etmektedir. Konuyla ilgili dahil edilmeyen çalışmaların neden dahil edilmediğiyle ilgili bilginin araştırmacıda var olması gerekmektedir. Çünkü dahil edilen çalışmaların çokluğu bir yandan kodlamayı zorlaştırıp analiz esnasında araştırmacıya problem yaratabileceği gibi, çalışmanın güvenilirliğini arttırarak araştırmacıya avantaj da sağlayabilir. Bu nedenle, araştırmacının belirli bir zaman dilimi, belirli veri tabanları, belirli anahtar kelimeler, deneysel çalışmalar, bireysel çalışmalara ait bulgular ve belirli yayın türleri gibi ölçütler belirlemesi gerekmektedir (Dinçer, 2014).
- *Bireysel araştırmaları elde etme.* Belirlenen konuyla ilgili geniş çaplı bir literatür taraması yapılmalı ve dahil edilme kriterleri kapsamında mümkün olduğunca fazla çalışmaya ulaşılmalıdır.
- *Meta-analizle ilişkili karakteristiklere göre her bir çalışmanın kodlanması.* Elde edilen bütün çalışmaların kodlanması araştırmacıya kolaylık sağlar ve bir bakıma zaman kaybını önler. Çalışmaların yayınlandığı yıl, yazar adı ve soyadı, konu, ait olduğu ülke, elde edilen bulgular ve gerekli görülen diğer alt başlıklara da yer verilerek bulunan bireysel çalışmalar özetlenir.
- *Bireysel çalışmaların bulgularını birleştirme.* Meta analiz yönteminde kullanılan analiz programları kullanılarak bireysel çalışmaların bulguları birleştirilir ve bir sonuca ulaşılır.
- *Meta-analizin karakteristikleriyle birleştirilmiş bulguların ilişkisini kurma.* Analiz sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda alt problemlere ait sonuçlara da ulaşılarak bulguların ilişkisi kurulur.
- *Meta-analizin bulgularını rapor etme.* Son aşamada, bulgular rapor edilerek meta analiz çalışması hazır hale getirilir.

### **3.1.1. Meta analizin tarihsel gelişimi**

Geçmiş yıllarda yapılan çalışma sayısı günümüze oranla çok azdı ve bu nedenle meta analize ihtiyaç yoktu. Ancak günümüzde birçok alanda aynı konu üzerinde yapılan çalışmaların artmasıyla birlikte meta analiz yöntemi bir ihtiyaç haline gelmiştir. Meta analiz, ilk olarak 1904 yılında Karl Pearson'un, tifo aşısıyla ölüm oranı arasındaki korelasyonu inceleyen birbirinden farklı 5 çalışmayı analiz etmesiyle uygulanmaya başlanmıştır (Lipsey ve Wilson, 2000). Bir araştırma sentezi metodolojisi olarak kullanımı ile ilgili bazı eleştiriler

olmasına rağmen, farklı alanlardaki meta-analiz çalışmaları sayısı kademeli olarak büyümüş ve Glass'ın "meta-analiz" terimini icat etmesi sonucu 1976'dan bu yana kantitatif araştırma sentezi yöntemi olarak meta-analiz yaygınlaşmaya başlamıştır (Berman ve Parker, 2002). Daha önce yapılan birden fazla çalışma bulgularının birleştirilerek bir sonuca ulaşıldığı çalışmalara "meta analiz" adını ilk olarak 1976 yılında Glass vermiştir (Akgöz, Ercan ve Kan, 2004). Çalışma sonuçlarını birleştirmenin nicel sonuçları ilk kez 1930'lu yılların başlarında tanınmış; 1970'li yıllarda meta analiz yöntemine olan ilgi büyümeye başlamış ve özellikle sağlık alanında ilk uygulamalar görünmeye başlanmıştır. Daha sonra 1980'li yıllarda Peto ve arkadaşlarının yoğun çalışmaları sayesinde gelişmiş ve bu yöntem detaylı tanımlanmaya başlanmıştır.

**3.1.2. Meta analizde etki büyüklüğü:** Meta analizin özünü oluşturan bu terim, yürütülen çalışmalarda bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni nasıl (olumlu ve olumsuz) ve ne kadar etkilediği hakkında bilgi vermek amacıyla kullanılmaktadır. Etki büyüklüğü, meta analiz çalışmasına alınan her bir bireysel çalışmanın etki katsayısını ifade etmektedir. Bu terim, meta analize dahil edilen tüm çalışmaların ortak etki büyüklüğü olan genel etkiyle karıştırılmamalıdır (Borenstein ve diğerleri, 2013)

Hedge's  $g$  ve Cohen's  $d$ ; meta analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklüklerini hesaplamada kullanılan kat sayı değerlerini ifade ederler. Farklı formüller kullanılarak hesaplama yapılmasına rağmen elde edilen sonuçlar benzerlik göstermekte olup ciddi farklılıklar ortaya çıkmamaktadır. Cohen's  $d$ , genellikle örneklem sayısı az olan çalışmalarda daha güvenilir sonuçlar verebilmektedir. Daha büyük örneklem grupları için Hedge's  $g$  kullanılabilir (Dinçer, 2014).

Etki büyüklüğü sınıflandırmasında alanyazında farklı katsayı sınıflandırmaları aşağıda gösterilmiştir:

Cohen (1988)'e göre;

- 0.20 – 0.50 düşük düzeyde (small)
- 0.50 – 0.80 orta düzeyde (medium)
- $0.80 < d$  geniş düzeyde (large)

Thalheimer ve Cook (2002)'a göre;

- $-0.15 < d < 0.15$  önemsiz düzeyde (negligible)
- $0.15 < d < 0.40$  düşük düzeyde (small)

- $0.40 < d < 0.75$  orta düzeyde (medium)
- $0.75 < d < 1.10$  yüksek düzeyde (large)
- $1.10 < d < 1.45$  çok yüksek düzeyde (very large)
- $1.45 < d$  mükemmel düzeyde (huge)

**3.1.3. Meta analizde genel etki:** Meta analize dahil edilen tüm çalışmaların birleştirilerek, onlardan elde edilen ortak etki büyüklüğüne literatürde genel etki denilmektedir. Genel etki büyüklüğünün hesaplanmasında grupların sadece aritmetik ortalamaları alınarak hesap yapılması sağlıklı ve geçersiz sonuçlar elde edilmesine neden olacaktır. Bu nedenle genel etkiyi hesaplarken; örneklem büyüklüğü, her bir değer için standart sapması, vb. verileri de dikkate almak gerekmektedir (Dinçer, 2014).

**3.1.4. Meta analizde model seçimi :** Bilindiği üzere bir meta analiz çalışmasına dahil edilen araştırmalardaki örneklem büyüklükleri farklı olabilmektedir. Ancak bu değişen örneklem sayıları çalışmanın sonucuna büyük etki etmektedir. Bu nedenle yapılan meta analizde kullanılacak olan model, araştırma sonuçlarının belirlenmesinde etkili olacak ve çalışmanın sonuçlarına göre de seçilen istatistiksel model değişkenlik gösterecektir (Yıldız, 2002). Meta analiz modelleri; sabit etkiler modeli ve rasgele etkiler modeli olmak üzere ikiye ayrılır.

**3.1.4.1. Sabit etkiler modeli:** Meta analiz çalışmasına dahil edilen örneklem büyüklükleri birbirine çok yakın ya da aynıysa ve standart sapma değerleri sıfıra eşitse örneklem grupları homojen kabul edilir ve sabit etkiler modeli kullanılır. Başka bir deyişle, sabit etkiler modelinde, meta analize dahil edilen çalışmaların tümündeki yaygın bir etki büyüklüğü söz konusudur ve araştırmaya dahil edilen her çalışmanın aynı etkiye sahip olduğu varsayılır (Yıldız, 2002).

**3.1.4.2. Rasgele etkiler modeli:** Araştırmaya dahil edilen çalışmaların etki derecelerinin farklılık göstermesi durumunda rasgele etkiler modelinin kullanılması uygun bulunmaktadır (Lipsey ve Wilson, 2000). Bu model kapsamında, araştırmaya dahil edilen çalışmalarda etki büyüklükleri değişkenlik göstermekte ve sadece bir değere dayanmamaktadır (Bakioğlu ve Göktaş, 2018). Diğer araştırmacılar tarafından yapılan farklı çalışmalar birleştirilirken bu birbirinden bağımsız olan çalışmaların işlevsel olarak farklı olabileceği bilinmektedir. Bunun sonucunda müdahale sonuçlarını etkileyen nedenler farklı olacak ve yaygın etki büyüklüğü kullanılamayacaktır.

**3.1.5. Heterojenlik ve Q değeri:** İstatistik analizlerinde p değeri kullanılmasına rağmen meta analiz çalışmalarında genellikle daha basit ve yaygın olduğu düşünülen Q değeri kullanılmaktadır (Erdoğan, 2011). Heterojenlik testi, kullanılacak meta analiz modelini (sabit-rasgele etkiler modeli) seçmede belirleyici olmaktadır. Bu bilgiler ışığında *p değeri* 0.05'ten büyükse ya da *Q değeri*  $X^2$  tablosunda *df* (serbestlik derecesi) değerine denk gelen değerden küçükse çalışma homojen kabul edilir ve sabit etkiler modeli kullanılır. Ancak, *p değeri* 0.05'ten küçükse veya *Q değeri*  $X^2$  tablosunda *df* değerine denk gelen değerden büyükse çalışma heterojen kabul edilir ve rasgele etkiler modeli kullanılır (Sunğur, 2015).

**3.1.6. Meta analizde güven aralığı:** Güven aralığı, meta analiz çalışmasına dahil edilen bireysel çalışmaların birleştirilmesinden elde edilen verilerin genellenmesinin ne kadar tutarlı bir sonuç vereceğini göstermektedir (Dinçer, 2014). Bu nedenle, çalışma sonuçları arasında güven aralığı ne kadar dar ise edinilen sonuç o kadar güvenilirdir. Dinçer (2014); güven aralığının dar olmasını sağlayan önemli bir etkenin, örneklem sayısındaki çokluk olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla, örneklem sayısı çok ise güven aralığı dar ve sonuçlar güvenilir; örneklem sayısı az ise güven aralığı geniş ve sonuçların güvenilirliği düşüktür. Bu araştırma kapsamında yer alan, dahil edilme kriterlere uygun toplam 78 adet çalışma bulunmaktadır. Bunun sonucunda; bu çalışmanın örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu, dolayısıyla güven aralığının dar ve bu çalışmadan elde edilen sonucun güvenilir olduğu düşünülmektedir.

**3.1.7. Yayın yanlılığı:** Yayın yanlılığı, meta analiz çalışmalarını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Yayın yanlılığı, küçük etki büyüklüklerine sahip olan çalışmaların dahil edilmemesiyle oluşmaktadır (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Ayrıca, sadece anlamlı farklılığın bulunduğu yayımlanan araştırmaların yapılan analize dahil edilmesiyle yayın yanlılığı oluşmaktadır (Batdı, 2018). Anlamlı farklılığın olduğu çalışmaları bulup bunları analize dahil etmek, genel etkinin yüksek çıkması beklentisiyle hareket etmek ve dolayısıyla bazı çalışmaları dışarıda tutmak yayın yanlılığına neden olmaktadır. Bu nedenle, çalışmaların objektif ölçütlere dayanarak belirlenmesi ve bu çalışmaların seçilmesinde yayın yanlılığının olup olmadığını saptamak amacıyla huni grafiği yönteminin kullanılması gerekmektedir. Bu araştırmaya dahil edilen çalışmalar, grafikte genel etkinin her iki tarafına simetrik olarak dağıldıklarından yayın yanlılığı olmadığı saptanmıştır.

**3.1.8. Çalışma ağırlığı:** Meta analize dahil edilen her bir bireysel çalışmanın katkısı farklıdır. Bazı çalışmaların meta analiz dışında tutulup meta analize dahil edilmemesi

konusunda karara varıldığı süreçte, çalışma ağırlığına bakılması önem arz etmektedir. Çalışma ağırlıkları düşük olan araştırmalar çok büyük bir etkiye sahip olmadığından dahil edilmesi sıkıntı yaratmazken; çalışma ağırlığı yüksek olan araştırmalar genel etki büyüklüğünü fazla etkileyeceğinden bu çalışmaların meta analize dahil edilmeyip nedeninin belirtilmesi gerekmektedir (Dinçer, 2014). Bu araştırmanın, çalışmaların yapıldığı öğrenim kademelerine göre etki büyüklükleri hesaplanırken ilkökul kademesine ait iki çalışmanın olduğu belirtilmiştir. Çalışma ağırlıkları düşük olmasına rağmen, bu iki çalışma analizden çıkarılmış ve analiz tekrar edilmiştir.

### **3.1.9. Meta analizin avantajları**

Meta analiz; farklı yer ve zamanda, farklı örneklem grupları ve sayılarıyla, farklı araştırmacılar tarafından aynı konu üzerinde yapılmış çalışmalara ulaşılarak genel bir sonuca varılmasını sağlamaktadır. Tek bir çalışmada cevabı bulunamayan birçok soru meta analizi yöntemi kullanılarak cevaplandırılabilir. Literatür incelendiği zaman, meta-analizin araştırma sentezini gerçekleştirmek için en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olduğu açıkça görülebilir. Fakat, araştırmacılar “meta analiz” in aslında ne ifade ettiğine dair bir anlaşmaya varamamışlardır. Bazı araştırmacılar meta analizi bir araştırma yöntemi olarak ifade ederken, bazıları araştırma sentezinde kullanılan bir analiz tekniği olarak ifade etmektedir (Shelby ve Vaske, 2008). Cooper ve Hedge (2009), Glass (1976), Smith ve Glass (1977) ve daha birçok araştırmacı meta analizin bir teknik olmadığını, daha çok; çoğu ölçüm ve analiz tekniğini kullanan bir bakış açısı olduğunu dile getirmişlerdir (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Meta analizin avantajları şunlardır:

- Benzer bulgulara sahip çalışmaların geçerliliğinin artırılmasını sağlar.
- Tek bir araştırmada kullanılan örneklem sayısı az olabileceğinden anlamlılık ile sonuçlanamama durumu ortaya çıkabilirken, meta analiz birçok çalışmayı birleştirdiği için az örneklem problemi ortadan kalkar.
- Tek bir çalışmadan elde edilen sonucun gerçeği yansıtmadığını kanıtlayabilir.
- Meta analize dahil edilen farklı bulgulara sahip çalışmalar var ise, bu farklılıkların nedenlerini ortaya çıkarmaya yardımcı olur ve yeni hipotezler kurularak farklı bilgilere ulaşılmasını sağlar.
- Benzer bulgulara sahip çalışmalar aynı bilgiye ve sonuca ulaştıklarından araştırmacıların yorumlama ve tahmin edebilme gücünün artmasını sağlar.
- Her bir ayrı çalışmaya ait etki büyüklüklerinin karşılaştırılabilmesini sağlar.



- Farklı çalışmalarda yapılan müdahalelerin etkilerini ve doğurdukları sonuçları karşılaştırmaya olanak sağlar.
- Aynı konu üzerinde yapılmış olan mevcut çalışmaların düzenlenmesini sağlar.
- Meta analiz, hemen hemen tüm bilim alanlarında kullanılabilir (Kış, 2013).

### **3.1.10. Meta analizle ilgili eleştiriler**

Meta analizinin birçok avantajı olmasının yanında dezavantajları ve eleştirilen bölümleri de vardır. Glass (1982) bu eleştirileri dört gruba ayırmıştır. Birinci grubu “elma ve armut problemi” olarak adlandırmıştır. Bu eleştiri, meta analizi araştırma yaklaşımıyla elma ve armutun birbirine karıştığı fikrine dayanmaktadır. Farklı ölçüm teknikleri, farklı değişkenler ve farklı dersler üzerinde yapılan çalışmalar benzer olmadıkları için bunların genellenmesinin makul olmadığı, karşılaştırmalı çalışmalarla benzer olmadığı ve öyle adlandırılmaması gerektiği savunulmaktadır. Ancak Glass (1982)’a göre benzer olan çalışmaların zaten benzer sonuç verecekleri için onlar arasında karşılaştırma yapılmasının bir anlamı olmadığını, karşılaştırma yapılabilmesi için elma ve armut gibi birbirinden farklı veri ve çalışma grubuna ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

İkinci eleştiri, meta analizinde iyi tasarlanmış çalışmaların sonuçlarının zayıf tasarlanmış çalışma sonuçlarıyla sentezlenmesinin doğru bir sonuca ulaştırmayacak olmasıdır. Buna karşılık Glass, öznel bir yargıdaki koşulları yerine getirmediği için bir çalışmasının elenmesinin de sağlıklı sonuçlar doğurmayacağını iddia etmiştir. Ayrıca tasarım ve analiz özelliklerinin tanımlanması ve araştırma bulguları ile kovaryanslarının incelenip deneysel etki boyutları arasında farklılıklar olup olmadığının bulunmasıyla bu eleştirinin azaltılacağını belirtmiştir.

Üçüncü eleştiri ise yayın önyargılarıdır. Yayınlanmış olan çalışmaların tamamlanmış çalışmaların tümünü temsil etmediği görüşünde olan eleştirmenler vardır. Çünkü istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara sahip olmayan çalışmaların nadiren yayınlandığı ve bunun sonucunda da önyargılı meta analizi sonuçlarının ortaya çıkabileceği savunulmuştur. Rothstein, Sutton ve Borenstein (2005) burada bahsedilen yayın yanlılığının yapılan araştırmanın geçerliliği konusunda çok önemli olduğunu fakat bu sorunun meta analizine özgü bir sorun olmadığını, yapılan bütün araştırmalar için sorun teşkil edebilen bir madde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Glass araştırdığı birkaç meta analizi çalışmasından yola çıkarak; dergilerde yayınlanan bildirelere ait bulguların, tezlerdeki bulgulara oranla ortalama üçte bir daha olumlu bir standart sapmaya sahip olduğunu belirtmiştir. Glass (1982) ve Sutton

(2009) aslında; meta-analizinin, bu sorunun kaynağı olmadığını; ancak, yayın yanlılığının teşhisi ve sonuçların ne derece etkilediğini tahmin etmek için çeşitli yaklaşımlar sunduğu için çözümün bir parçası olduğunu belirtmişlerdir.

Son olarak dördüncü eleştiri de, bağımsız olmayan verilerdir. Yani aynı çalışmadan elde edilen çoklu sonuçların kullanılarak bağımsızmış gibi gösterilebileceği ve sonuçların gerçekte olduğundan daha güvenilir görünmesine neden olabileceği belirtilmiştir. Glass, bu konuya çözüm olarak bir çalışmaya ait tüm bulguların ortalamasını almak gerektiğini ve meta analize dahil edilecek makale, bildiri ve tezlerin sadece bir defa kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

Rosenthal ve Dimatteo (2001) da Glass'a benzer bir şekilde eleştirileri beş gruba ayırmıştır. Bunları atık ve çöp atışı, tekillik, etkilerin bağımsızlığı, bireysel etkilere aşırı vurgu ve elma ile armutların birleştirilmesi şeklinde adlandırmışlardır. Bu başlıklar altında yapılan eleştirilerin özeti Glass'ın belirttiği eleştirilerle benzerdir. Buna ek olarak; meta-analizin, bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki etkileri tek tek ve sistematik olarak değerlendirmede için eleştirildiğinden bahsediyorlar. Rosenthal ve Dimatteo (2001) bu eleştiriye karşılık, farklı değişkenlerin etkileşimini araştırmadan önce; meta-analizin, her bir bileşenin basit bir şekilde işleminin net bir resmini sağladığını savunuyorlar. Son olarak, meta-analiz eleştirilerinin çoğunun aslında nasıl yapıldığına dair basit yanlış anlama üzerine kurulduğuna dikkat çekmişlerdir (Üstün ve Eryılmaz, 2014).

### **3.2. Verileri Toplama Yöntemi**

Bu meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmalar; Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi'nde Türkçe veya İngilizce olarak yayımlanmış yüksek lisans ve doktora tezleri; Proquest veri tabanında yayımlanmış tezler; Google Akademik, SOBIAD, Dergipark, Academic One File, Supplemental Index, Science Citation Index, Jstar Journals, EBSCO, Ulakbim, Complementary Index, Science Direct, ERIC, O Alster, Academic Search Complete, Social Sciences Citation Index, IEEE Xplore Digital Library ve Directory of Open Access Journals veri tabanlarında bulunan dergilerde yayınlanmış makaleler ve konferans bildirilerinden oluşmaktadır. Yapılan tarama sonucunda, 2005- 2017 yılları arasında kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen 71 adet tez, 71 adet yurt içinde ve 102 adet yurt dışında yapılmış makale, 3 adet konferans bildirisi olmak üzere toplam 247 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmaların büyük bir bölümü deneysel çalışma olmaması, meta analize dahil edilebilmek amacıyla sahip olması gereken nicel veriyi barındırmaması ve

bağımsız değişken olarak sadece kavram haritalarını almaması sebebiyle bu araştırmadan çıkarılmıştır. Sonuç olarak bu meta analiz çalışmasına, kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen 9 adet doktora tezi, 26 adet yüksek lisans tezi, 19 adet yurt içinde ve 18 adet yurt dışında yapılmış makale ve 3 adet bildiri dahil edilmiştir. Dahil edilen 2 adet makale ve 1 adet bildiriye ait birer alt grup çalışması olmak üzere toplam 78 adet çalışmanın verileri kullanılmıştır.

### **3.2.1. Dahil edilme ölçütleri**

Bir meta analiz çalışmasında en önemli aşamalarından biri, dahil edilme ölçütlerini belirleme aşamasıdır. Ölçütlerin belirlenmemesi ya da net bir şekilde ortaya konulmaması büyük bir problem oluşturmaktadır. Bu bilgiler ışığında, bu meta analiz çalışmasına dahil edilme kriterleri aşağıda belirtildiği gibidir:

- Çalışmaların 2005-2017 yılları arasında yapılmış olması,
- Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi'nde, Google akademik ve Proquest veri tabanlarında ve bilimsel dergilerde Türkçe veya İngilizce olarak yayımlanmış olması,
- Kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar olması,
- Deneysel çalışmalar olması (ön test- son test kontrol grubu modelinin kullanıldığı deneysel çalışmalar),
- Dahil edilecek bireysel çalışmaların etki büyüklüklerini hesaplayabilmek amacıyla deney ve kontrol gruplarına ait örneklem büyüklüğü (N), aritmetik ortalama (X) ve standart sapma (SS) değerlerine ya da bu değerlere ulaşabilecek verileri içermeleri gerekmektedir.

Yukarıda belirlenen bütün kriterlere uygun toplam 78 adet çalışmaya ulaşılmış ve bu çalışmalar meta analiz araştırmasına dahil edilmiştir.

### **3.2.2. Hariç Tutma Ölçütleri**

Yapılan meta analiz araştırmasına bazı çalışmaların dahil edilememesi, bu çalışmaların meta analiz araştırma sınırları içerisinde olmamalarından ya da yeterli veriyi içermemelerinden kaynaklanmaktadır (Erbay, 2013). Bu nedenle, bu araştırmada belirlenen dahil edilme kriterlerini taşımayan çalışmalar, bu araştırmanın dışında tutulmuştur.

### **3.2.3. Kodlama Yöntemi**

Meta analiz araştırmasına dahil edilecek çalışmalara ait özelliklerin karşılaştırılabilmesi amacıyla bu çalışmaların ayrı ayrı kodlanması gerekmektedir (Çetinkıl, 2017). Bu çalışmada kullanılan kodlama formunda; çalışma numarası, çalışma adı, yazar adı ve soyadı, çalışmanın yapıldığı ülke, yapıldığı yıl ve il, üniversite adına ait bilgiler, çalışmanın yapıldığı ders, kullanılan analiz yöntemi, çalışmanın uygulanma süresi, çalışmaya dahil edilen örneklem grubunun öğrenim kademesi, yayın türü, çalışmalara ait geçerlilik ve güvenilirlik katsayıları, araştırma bulguları yani çalışmalardaki deney ve kontrol gruplarına ait ön test- sontest standart sapma, aritmetik ortalama ve örneklem sayılarına ait bilgilere yer verilmiştir. Bu meta analiz çalışmasında kullanılan kodlama formu ve meta analize dahil edilen çalışmaların künyesi Ek 1 ve Ek 2’de detaylı bir şekilde verilmiştir.

### **3.2.4. Bağımlı Değişkenler**

Bu meta analiz araştırmasına dahil edilen çalışmalara ait kavram haritalarının akademik başarıya etkisi ile ilgili etki büyüklükleri bağımlı değişken olacaktır.

### **3.2.5. Bağımsız Değişkenler**

Bu çalışmadaki bağımsız değişkenler (çalışma karakteristikleri) aşağıda belirtildiği gibidir:

- Çalışmaların yayımlandığı yıllar,
- Çalışmaya dahil edilen örneklem grubunun öğrenim kademeleri,
- Çalışmanın uygulandığı ders alanları,
- Çalışmaların yapıldığı ülkeler,
- Çalışmalara ait örneklem sayıları.

### **3.3. Verilerin Analizi**

Bu çalışmada yapılan betimsel analizde; çalışmaların yapıldığı yıllara, çalışmaların yapıldığı öğrenim kademelerine, çalışmaların yapıldığı ders alanlarına, ülkelere ve çalışmaların örneklem büyüklüklerine ait yüzde ve frekans değerlerine yer verilmiştir. Yöntem olarak, bir literatür tarama yöntemi olan meta analiz kullanılmıştır.

Çalışmaya ait etki büyüklükleri, CMA (Comprehensive Meta Analysis) meta analiz istatistik programı kullanılarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüklerini hesaplamada birçok

yazılım bulunmaktadır. Ancak CMA, farklı verilere sahip çalışmaları da birleştirebilme özelliğine sahip olduğundan bu yazılım tercih edilmiştir (Dinçer, 2014). Bu yazılım yardımıyla, hem aynı veri türüne hem de farklı veri türlerine sahip bireysel çalışmaların ayrı ayrı etki büyüklükleri ve genel etkileri hesaplanmıştır.

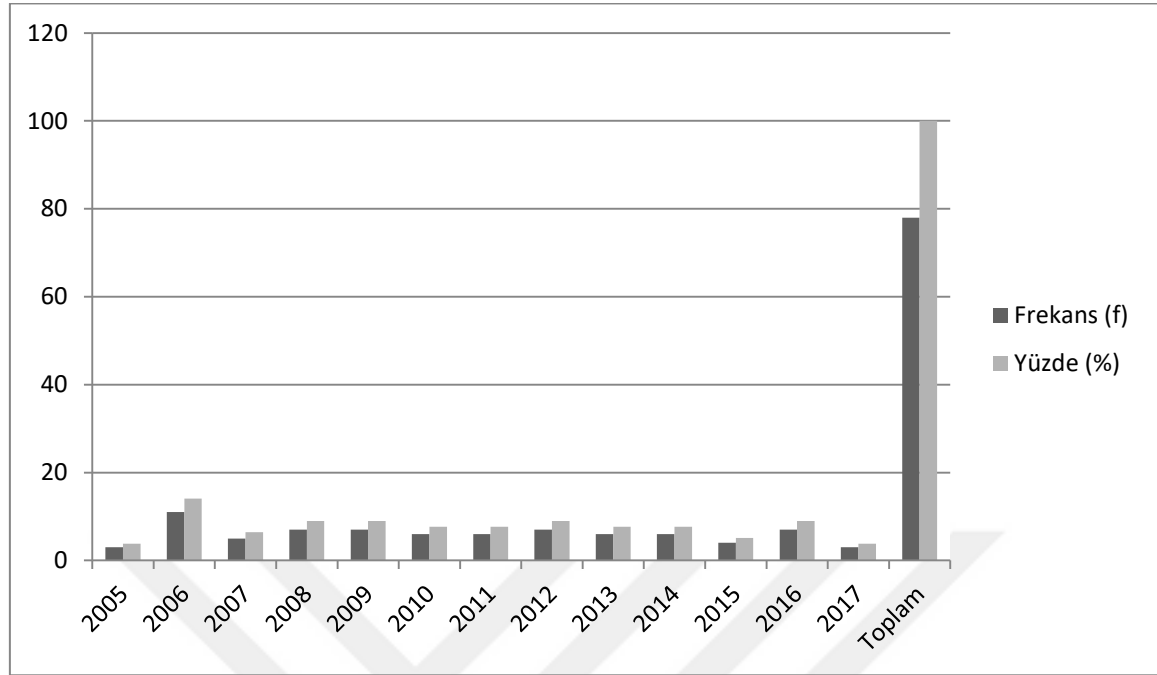
Etki büyüklüğü hesaplanmasında kullanılan kat sayıları ifade etmede, Cohen's d kullanılmıştır. Özsoy ve Özsoy (2013); etki büyüklüğü ile ilgili çalışmalarında, raporlanan etki büyüklüklerinde çoğunlukla Cohen'nin d formülünün kullanıldığını belirtmişlerdir. Ural (2014), Cohen'in d formülünün örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığını belirlemede de kullanılabileceğini belirtmiştir. Başka bir deyişle Cohen'in d formülü ile küçük bir etki büyüklüğü elde edilmesi durumunda örneklem büyüklüğünün yetersiz olduğu, daha büyük örnekleme ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Özsoy ve Özsoy, 2013). Yapılan literatür taramasında karşılaştırma yapılacak hiçbir meta analiz çalışması yoksa ya da az sayıda çalışma varsa Cohen'nin d formülünün fayda sağlayacağı belirtilmiştir (Ural, 2014). Bu meta analiz çalışmasında, yaygın olarak kullanılması ve aynı konuda yapılmış karşılaştırma yapılabilecek sadece iki meta analiz çalışmasının var olması sebebiyle Cohen'in d formülünün kullanılması uygun bulunmuştur. Çalışmanın daha sonraki bölümünde, çalışmanın yayın yanlılığı ve homojenlik testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Araştırmada, çalışmaların istatistiksel analizlerinin anlamlılık düzeyi .05 olarak seçilmiş ve yorumlar buna uygun olarak yapılmıştır. Çalışmaya ait ortalama etki büyüklüğünün hesaplanmasında rasgele etkiler modeli (random effect size) kullanılmıştır. Rasgele etkiler modelinin kullanılmasının sebebi, bu meta analize dahil edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerinin birbirlerinden farklı olmasıdır. Bulunan etki büyüklüğü sayesinde, kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde ne kadar etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır.

### **3.4. Dahil Edilen Araştırmaların Betimsel Analizi**

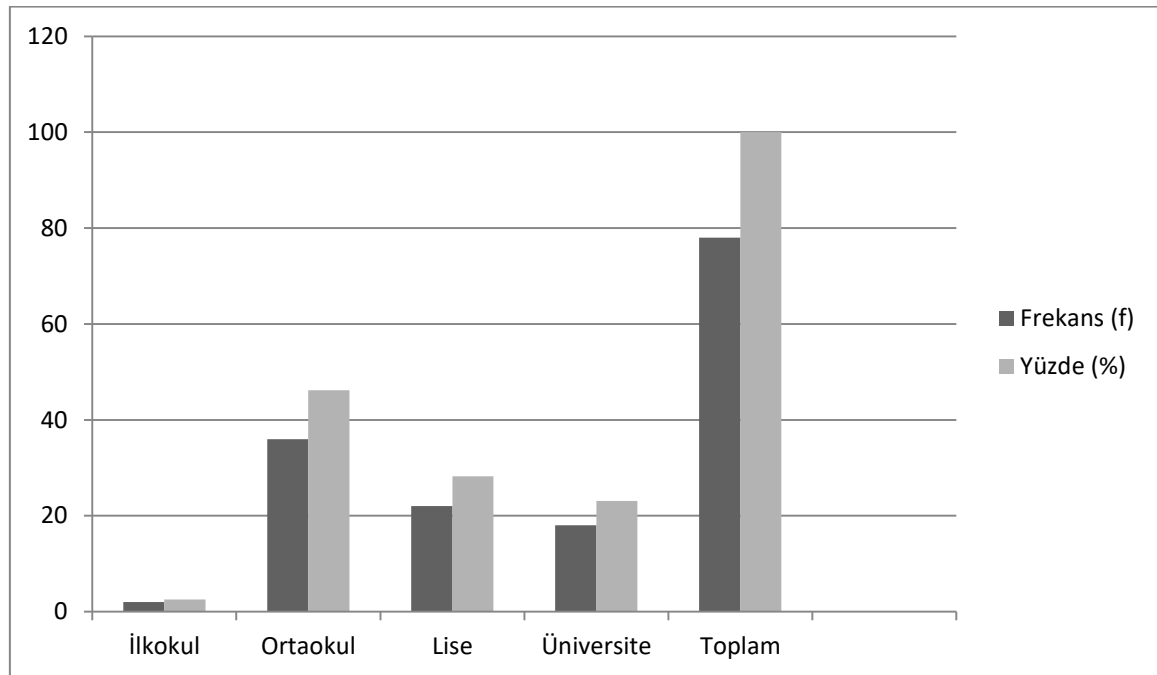
Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen 78 adet çalışma meta analiz uygulamasına dahil edilmiş olup, dahil edilen bu çalışmalara ait frekans ve yüzde istatistikleri tablolarda sıralı olarak gösterilmiştir. Tablo 1'de dahil edilen çalışmaların yayınlandığı yıllara ait dağılımları gösterilmektedir.

Tablo 1: Araştırmaların Yıllara Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri



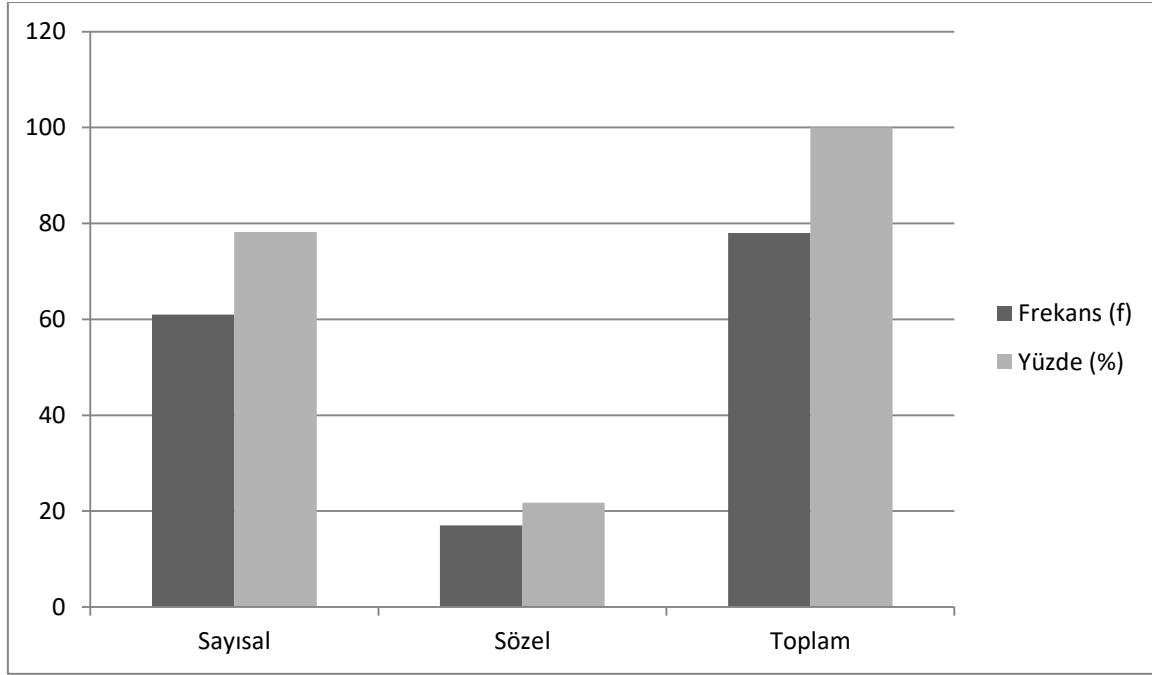
Kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında, bu alanda en fazla çalışmanın %14,10 oranıyla 2006 yılında yapıldığı görülmektedir. En az çalışmanın yapıldığı yıllar olarak da %3,85 oranlarıyla 2005 ve 2017 yılları olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Araştırmaların Öğretim Kademelerine Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri



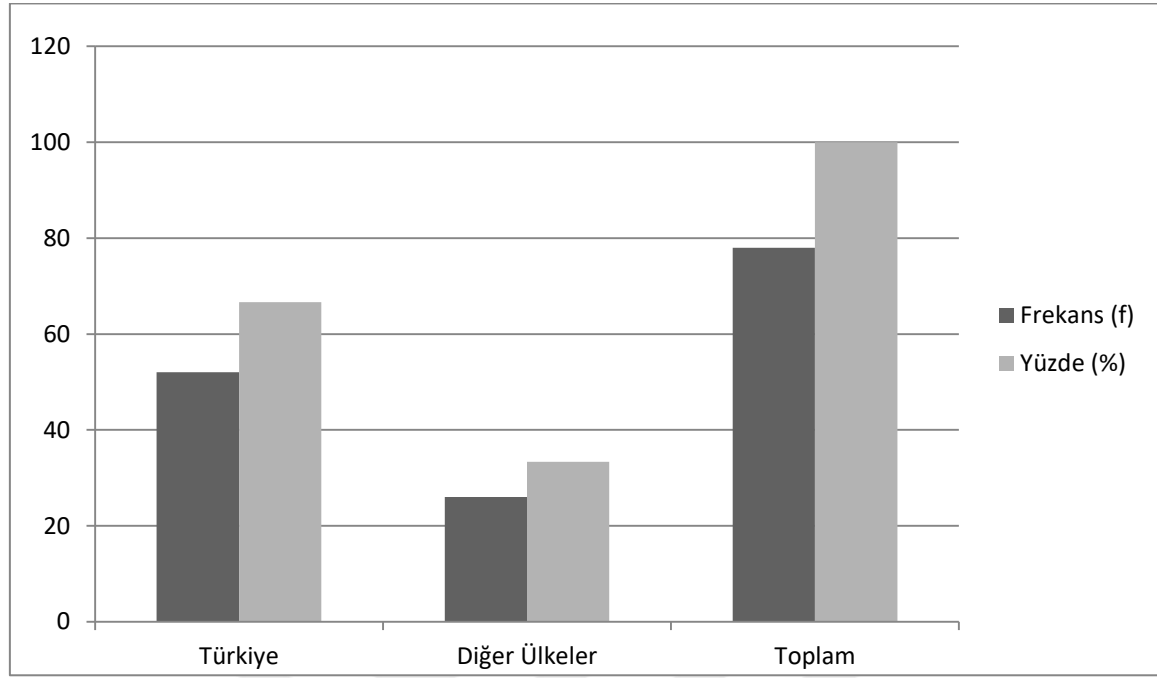
Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların öğretim kademelerini gösteren tabloya bakıldığında en fazla çalışmanın %46,15 oranıyla ortaokul kademesinde yapıldığı, ikinci sırada %28,21 oranıyla lise kademesinde yapıldığı, üçüncü sırada %23,08 oranıyla üniversite kademesinde yapıldığı, en az çalışmanın ise %2,56 oranıyla ilkokul kademesinde yapıldığı görülmektedir.

*Tablo 3: Araştırmaların Ders Alanlarına Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri*



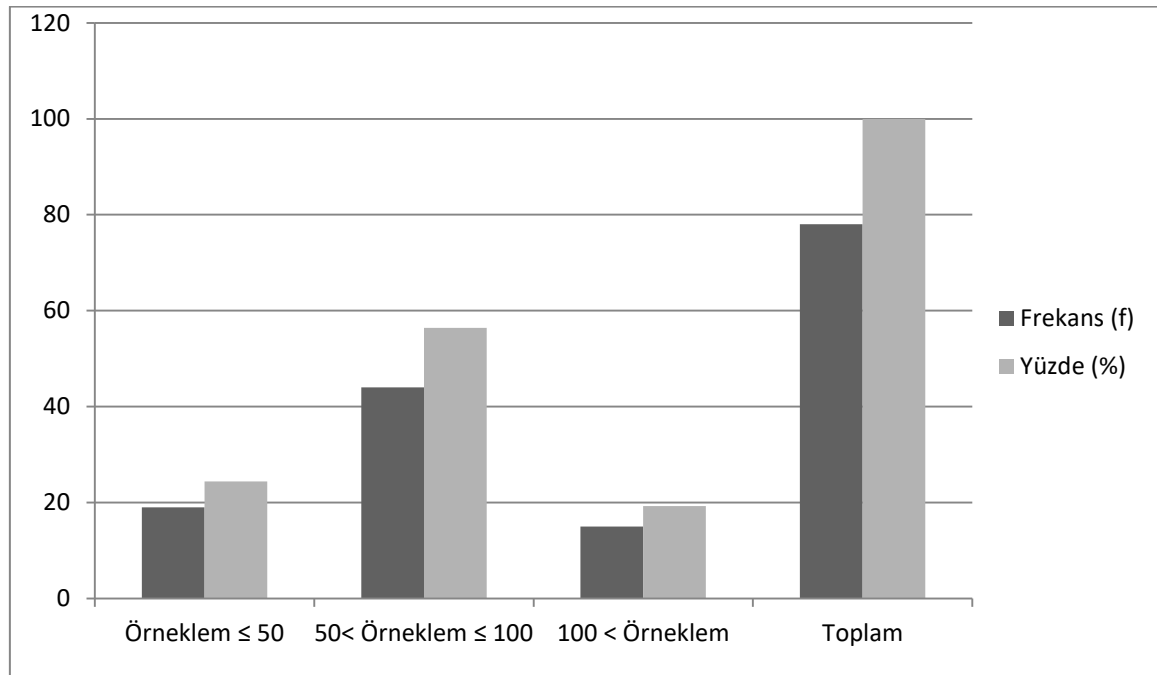
Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların yapıldığı ders alanlarını gösteren tabloya bakıldığında; sayısal alanda yapılan çalışmaların %78,21 oranıyla, %21,79 orana sahip sözel alandan daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmaların yapıldığı ülkelere göre frekans ve yüzde değerleri tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Araştırmaların Yapıldığı Ülkelere Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri



Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen ve meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmaların ait oldukları ülke dağılımlarına bakıldığında, ilk sırada %66,67 oranıyla Türkiye’de yapılmış olan 52 adet çalışmanın olduğu görülmektedir. Diğer ülkelere ait çalışma sayısının %33,33 oranıyla 26 adet olduğu belirtilmiştir.

Tablo 5: Araştırmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Frekans ve Yüzde İstatistikleri





Tablo 5, meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerini göstermektedir. Buna göre, %56,41 oranıyla örneklem sayısı 50'den büyük, 100'e eşit ya da 100'den küçük olan (orta) 44 adet çalışma ilk sırada yer almaktadır. Örneklem sayısının 50'ye eşit ya da 50'den küçük olduğu (küçük) çalışma sayısı 19 olmakla beraber %24,36 oranına sahiptir. Örneklem sayısının 100'den büyük olduğu (büyük) çalışma sayısı 15 olup %19,23 oranına sahiptir. Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen 78 çalışmada toplam örneklem sayısı; 3.325'i deney grubunda, 3.139'u kontrol grubunda olmak üzere 6.464'tür.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR ve YORUM

Çalışmamızın bu bölümünde dahil edilen çalışmaların rasgele etkiler modeline göre etki büyüklükleri, dahil edilen çalışmalara ait heterojenlik test sonuçları, yayın yanlılığı test sonuçları ve moderatör analizleri sonuçlarına yer verilmiştir.

#### 4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi olan “*Kavram haritaları, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir?*” sorusuna yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda belirtilmiştir:

*Tablo 6: Araştırmaya Dahil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklüklerine Göre Sıralanmış Bulguları*

Sıra	Çalışmanın Yazarı, Yılı	Cohen's d	Alt limit	Üst Limit	p-değeri	Örneklem	
						Dene y	Kontro l
1	Altunay,2006	5,36	4,17	6,55	0,000	25	25
2	Güçlüer,2006	3,74	3,08	4,40	0,000	48	48
3	Narayanamy,2017	3,72	2,94	4,49	0,000	36	34
4	Türkmen vd, 2005	3,25	2,62	3,87	0,000	46	46
5	Kanpolat,2009	3,05	2,29	3,80	0,000	29	29
6	Acar,2009	3,02	2,23	3,80	0,000	29	25
7	Fatokun ve Eniayeju,2014b	3,00	2,37	3,63	0,000	40	42
8	Özay Köse,2014	2,55	1,87	3,23	0,000	30	30
9	Jack,2013	2,27	1,90	2,65	0,000	101	83
10	Ural ve Ercan,2015	1,98	1,35	2,61	0,000	29	29
11	Okafor,2016	1,91	1,52	2,29	0,000	78	73
12	Çakmak vd, 2012	1,60	1,10	2,11	0,000	40	40
13	Şan,2008	1,59	1,05	2,12	0,000	35	35
14	Özmen vd, 2007	1,58	1,00	2,17	0,000	31	28
15	Barut,2006	1,55	1,07	2,03	0,000	44	44
16	Korukçu,2007	1,51	1,22	1,80	0,000	135	102
17	Özdemir,2009	1,40	0,88	1,92	0,000	38	33
18	Kırkılıç vd, 2011	1,38	0,78	1,98	0,000	26	27
19	Demirci,2015	1,37	0,79	1,96	0,000	30	25

20	Ekmekçioğlu,2007	1,33	0,68	1,99	0,000	22	22
21	Tümen,2006	1,31	0,67	1,94	0,000	23	23
22	Özbey Akay vd, 2012	1,22	0,58	1,86	0,000	24	21
23	Erdoğan,2007	1,21	0,55	1,87	0,000	21	21
24	Temelli ve Kurt,2011	1,20	0,60	1,80	0,000	25	25
25	Engür,2006	1,18	0,58	1,78	0,000	25	25
26	Çolak,2010	1,17	0,76	1,59	0,000	52	52
27	Kwon,2006	1,16	0,73	1,59	0,000	59	40
28	Güneş vd, 2006	1,14	0,78	1,50	0,000	70	70
29	Burak,2010	1,07	0,45	1,68	0,001	23	23
30	Awofala,2011	1,06	0,62	1,51	0,000	45	43
31	Özdemir vd, 2017	1,05	0,48	1,63	0,000	27	26
32	Kamble ve Tembe,2012	0,99	0,54	1,44	0,000	42	42
33	Çakır Olgun,2008	0,99	0,51	1,47	0,000	38	37
34	Bektüzün,2013	0,98	0,49	1,47	0,000	36	36
35	Fatokun ve Eniayeju,2014a	0,98	0,51	1,44	0,000	40	40
36	Yener,2006	0,97	0,48	1,45	0,000	36	36
37	Ogonnaya vd, 2016	0,95	0,57	1,33	0,000	70	52
38	Kaymak,2005	0,93	0,37	1,49	0,001	26	28
39	Kavak,2009	0,93	0,21	1,65	0,011	17	16
40	Erdoğan,2009	0,92	0,35	1,49	0,002	26	26
41	Tuna,2013	0,91	0,64	1,18	0,000	110	126
42	Keskin Dinçer,2015	0,85	0,27	1,42	0,004	26	25
43	Chiou,2009	0,83	0,13	1,53	0,021	17	17
44	Yılmaz, 2008	0,82	0,58	1,05	0,000	150	150
45	Çömek vd, 2016	0,81	0,28	1,33	0,003	30	30
46	Kendirli,2008	0,80	0,10	1,50	0,025	17	17
47	Bot ve Eze,2016	0,77	0,43	1,12	0,000	70	70
48	Oh ve Kim,2016	0,65	0,10	1,20	0,021	27	26
49	Aydoğdu,2016	0,65	0,14	1,16	0,012	28	36
50	Kocatürk Kapucu,2008	0,63	-0,10	1,36	0,092	15	15
51	Akgündüz ve Bal,2013	0,62	0,22	1,02	0,002	50	50
52	Chiou,2008	0,60	0,24	0,96	0,001	62	62
53	Sarıca ve Çetin,2012	0,56	0,09	1,03	0,019	36	37
54	Chen vd, 2013	0,55	-0,03	1,12	0,061	36	18
55	Aydın,2007	0,54	0,01	1,07	0,048	27	29
56	Akbaş,2009a	0,53	0,10	0,96	0,015	43	43
57	Bayındır,2006	0,53	-0,05	1,10	0,075	22	26
58	Luchembe vd, 2014	0,51	0,03	0,98	0,037	35	35
59	Hwang,Wu ve Ke,2011	0,50	-0,23	1,22	0,182	15	15
60	Bayram ve Ersoy,2014	0,49	0,06	0,92	0,027	42	42
61	Brandt vd, 2010	0,47	0,11	0,83	0,010	59	65
62	Taşkın,2010	0,45	-0,17	1,08	0,157	20	20
63	Lin vd, 2016	0,45	0,00	0,90	0,052	39	38
64	Temelli vd, 2011	0,44	-0,06	0,94	0,082	32	32

65	Yıldız,2012	0,44	-0,10	0,98	0,114	27	27
66	Hwang vd, 2013	0,43	-0,10	0,96	0,114	28	28
67	Majid vd, 2006b	0,40	0,12	0,68	0,005	99	99
68	Singh ve moonoo,2015	0,40	-0,38	1,17	0,316	13	13
69	Majid vd, 2006a	0,39	0,11	0,67	0,007	99	99
70	Sarı,2014	0,32	-0,33	0,97	0,338	18	19
71	Kasapoğlu,2011	0,30	-0,39	1,00	0,393	21	13
72	Hwang ,Chu ve Liang,2012	0,24	-0,03	0,50	0,085	125	95
73	Greene,2011	0,15	-0,32	0,62	0,525	35	35
74	Akbaş,2009b	0,13	-0,48	0,75	0,667	20	21
75	Qarareh,2010	0,13	-0,31	0,56	0,574	40	40
76	Aksoy,2010	0,11	-0,41	0,62	0,685	30	28
77	Gulati,2005	0,10	-0,25	0,45	0,575	91	47
78	Gökçen,2012	0,02	-0,37	0,41	0,922	54	49
Rastgele Etkiler Modeli		1,08	0,91	1,24	0,000	3325	3139

78 adet çalışmaya ait sıralanmış etki büyüklükleri bulguları tablo 6’da gösterilmiştir. Bu tablo, 78 adet çalışmaya ait etki büyüklüklerinin Cohen’s d olarak 0,02 ile 5,36 arasında değişmekte olduğunu ve dahil edilen çalışmaların deney grubu lehine sonuçlandığını göstermektedir. Dahil edilen çalışmalar arasında %24,36 oranında 19 adet çalışmanın etki büyüklüğünün istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) ; %75,64 oranla 59 adet çalışmanın etki büyüklüğünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) sonucuna ulaşılmıştır. Rasgele etkiler modeline (random effect size) göre; elde edilen genel etki büyüklüğü (mean effect size), deney grubu lehine 1 standart sapma kadar etki yarattığı bulunmuştur ( $d=1,08$ ). Bu etki büyüklüğünün alt sınırı 0,91; üst sınırı ise 1,24’tür. Hesaplanan etki büyüklüğünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Tablo 6’ya göre bireysel çalışmalar arasından en yüksek etkinin Altunay (2006)’a ait çalışmada ( $d=5,3$ ) olduğu görülmektedir. Altunay (2006)’a ait bu çalışmada yüksek bir etkiye rastlanılmasının sebebi, bilgisayar destekli kavram haritalarının kullanılması olabilir. Çünkü araştırmacı bu çalışmasında, öğrenci başarısı üzerinde olumlu olduğu düşünülen kavram haritaları ve teknolojiyi birleştirmiştir. Bireysel çalışmalar arasında en düşük etkiye sahip çalışmanın ise Gökçen (2012)’e ait olduğu görülmektedir ( $d=0,02$ ). Tablo 7’de araştırmaya dahil edilen çalışmaların etki büyüklüğü yönüne ait frekans ve yüzde oranları yer almaktadır.

Tablo 7: Araştırmaların Etki Büyüklüğü Yönüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Etki Büyüklüğü Yönü	Frekans ( f )	Yüzde ( % )
Pozitif Etki Büyüklüğü	78	100,0
Negatif Etki Büyüklüğü	0	0,0
<b>Toplam</b>	<b>78</b>	<b>100,0</b>

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların etki büyüklüğü yönüne bakıldığında, %100 oranla tüm çalışmaların pozitif etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, çalışmadan elde edilen bulgulardan yola çıkararak, dahil edilen bütün çalışmaların pozitif etki büyüklüğüne sahip olması; kavram haritalarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır (Chawla ve Singh, 2015; Jack, 2013; Sheu, 2009; Akgündüz, 2002). Tablo 8’de Cohen (1988)’e göre çalışmalara ait etki büyüklükleri frekans ve yüzde dağılımlarına yer verilmiştir.

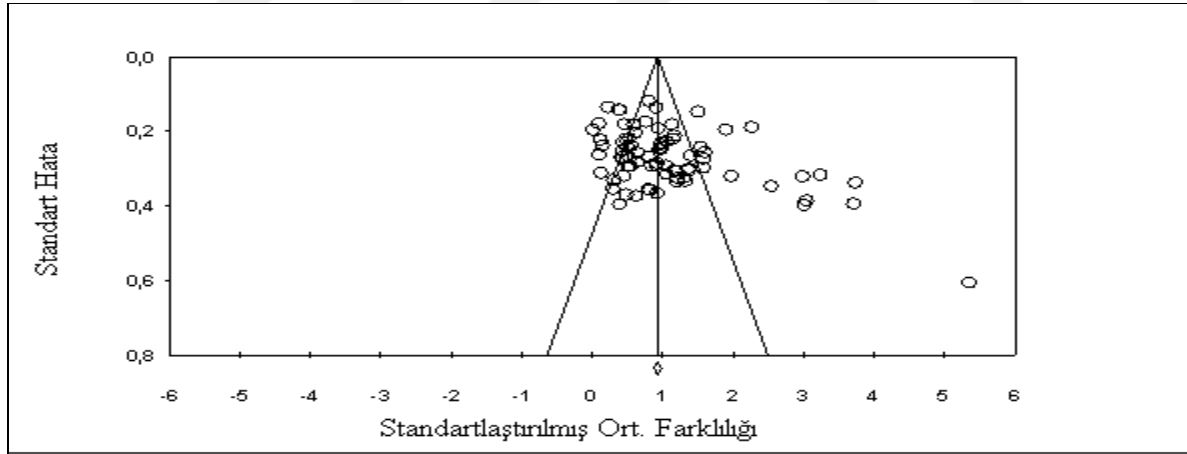
Tablo 8: Cohen’in Sınıflandırmasına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

Etki Büyüklüğü Düzeyi	Frekans ( f )	Yüzde ( % )
Düşük	19	24,36
Orta	13	16,67
Geniş	46	58,97
<b>Toplam</b>	<b>78</b>	<b>100,0</b>

Tablo 8, Cohen’in sınıflandırmasına göre; %58,97 oranına sahip 46 çalışmanın etki büyüklüğünün geniş etki büyüklüğüne sahip olduğunu görülmektedir. 19 çalışmanın %24,36 oranla düşük etkiye sahip olduğu ve 13 çalışmanın %16,67 oranla orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

## 4.2. Yayın Yanlılığı Sonuçları

Bir meta analiz çalışmasında, analize dahil edilen çalışmalar matematiksel olarak hassas birleştirilmelerine rağmen bu çalışmalar tüm ilişkili çalışmaların örnekleminde yanlı ise, bu yanlılık meta analiz ile hesaplanır ve çalışmaya yansır (Borenstein vd., 2013). Bu durum da, meta analize dahil edilen çalışmaların genellikle yüksek etki büyüklüğüne sahip oldukları ve düşük etki büyüklüğüne sahip çalışmaların dahil edilmediği veya az dahil edildiğini gösterir. Bu konu yayın yanlılığı olarak bilinmektedir. Bu çalışmada, yayın yanlılığını belirlemek amacıyla Huni Grafiği (Funnel Plot), Orwin Hata Koruma Sayısı (Orwin Fail Safe N), Kırpma ve Doldurma testi (Duval and Tweedie) kullanılmıştır. Huni grafiği; çalışma büyüklüğü ve etki büyüklüğü arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafikdir (Borenstein vd., 2013). Şekil 6'da çalışmaya ait huni grafik sonuçları gösterilmiştir. Orwin hata koruma sayısı, manidarlığı tersine çevirmek için gerekli olan çalışma sayısı hakkında bilgi verir. Orwin hata koruma sayısına ait sonuçlar Tablo 9'da gösterilmiştir. Kırpma ve doldurma testi, Duval ve Tweedie tarafından huni grafiği baz alınarak geliştirilen parametrik olmayan bir yöntemdir (Bakioğlu ve Özcan, 2016). Tablo 10'da kırpma ve doldurma testine ait sonuçlara yer verilmiştir.



Şekil 6: Etki Büyüklükleri Huni Grafiği ( Funnel Plot )

Şekil 6'da görüldüğü gibi çalışmalar grafiğin üst bölümüne doğru ve genel etkinin her iki yanına da simetrik olarak dağılmıştır. Bu durum yayın yanlılığının olmadığını göstermektedir. Bazı çalışmaların çok geniş etki büyüklüğüne sahip olmasının, sentez sonucunu etkileyebilecek durumda olmadığını göstermektedir.

Tablo 9: Orwin Hata Koruma Sayısı ( Orwin Fail Safe N )

Gözlemlenen Çalışmalarda Standart Ortalama Farklılığı	0,92319
“Önemsiz Değeri” İçin Standart Ortalama Farklılığı	0,01000
Kayıp Çalışmalarda Standart Ortalama Farklılığı Ortalaması	0,00000
Standart Ortalama Farklılığı 0.01’in Altında Bir Değere Getirmek İçin Gerekli Çalışma Sayısı	7123,00000

Tablo 9’da görüldüğü gibi, Orwin testine göre 7123 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma (91 katı) bulunabilse şu anda ulaşılan etki büyüklüğü 0.01 (etkisiz düzey) olabilirdi. Dahil edilen 78 çalışma; 2005- 2017 yılları arasında yapılmış, kavram haritalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini inceleyen ve uygun kriterlere sahip çalışmaların tamamıdır. Bunların dışında 7123 adet çalışmaya ulaşılmaması mümkün olmadığından, yayın yanlılığının olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 10 : Kırpma ve Doldurma Testi ( Duval and Tweedie)

	Sabit Etkiler Modeli			Rasgele Etkiler Modeli			Q değeri	
	Kırpılmış çalışmalar	Nokta tahmini	Alt sınır	Üst sınır	Nokta tahmini	Alt sınır	Üst sınır	
Gözlenen değerler		0,92319	0,87031	0,97607	1,07517	0,91378	1,23655	686,35421
Düzeltilmiş değerler	1	0,91438	0,86155	0,96721	1,03869	0,87224	1,20514	740,26039

Bu test sonucuna göre 1 çalışmanın huni grafiğinin soluna eklenmesiyle simetri sağlanır ve o zaman etki büyüklüğü 1,075’ten 1,038’e düşer. Ancak bu azalma etkinin düzeyini değiştirmemektedir. Yine geniş etki düzeyi söz konusu olduğundan bu test de yayın yanlılığının olmadığını göstermektedir.

#### 4.3. Heterojenlik Testi, Sabit ve Rasgele Etkiler Modeli Sonuçları

Meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmalara ait sabit ve rasgele etkiler modeline göre Cohen’s d etki büyüklükleri Tablo 11’de gösterilmiştir.

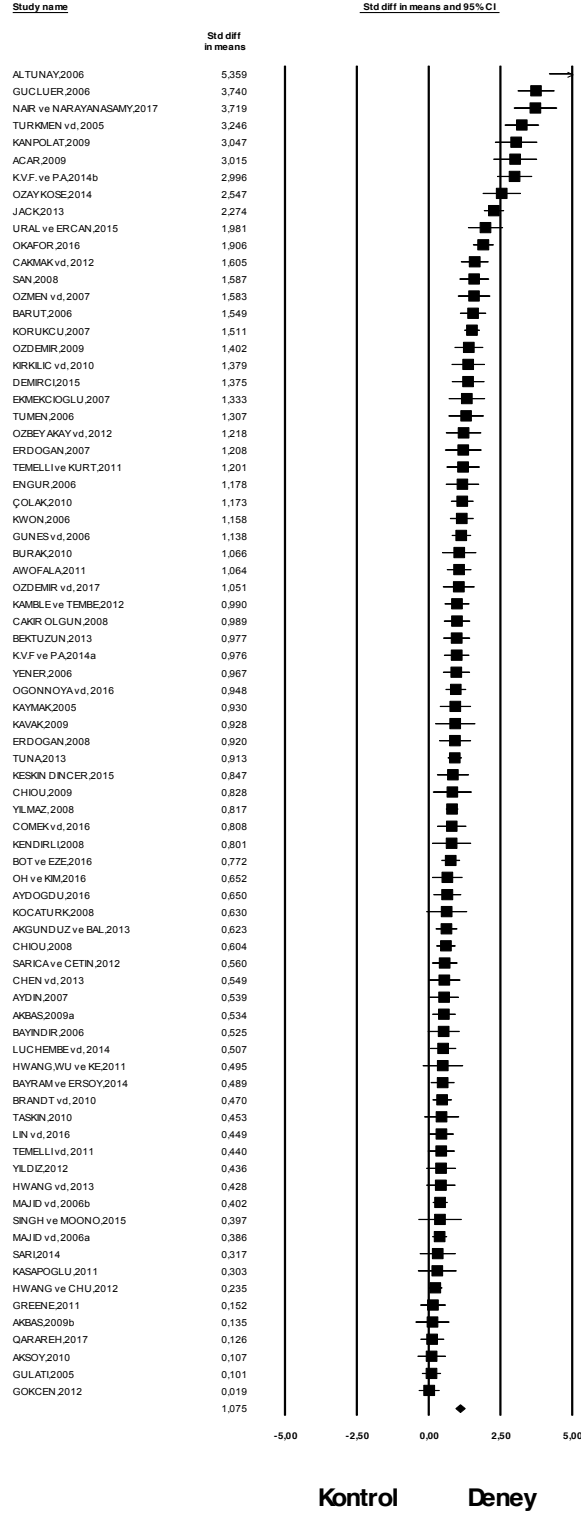
Tablo 11: Çalışmanın Heterojenlik Testi Sonuçları

	Çalışma sayısı	Cohen's d	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	Heterojenlik				
								P	Q değeri	Sd (Q)	P	I <sup>2</sup>
Sabit Etkiler	78	0,92	0,027	0,001	0,870	0,976	34,217	0,000	686,354	77	0,000	88,781
Rastgele Etkiler	78	1,08	0,082	0,007	0,914	1,237	13,058	0,000				

Meta analizde heterojenlik ölçümü 0 ile % 100 değerleri arasında yer almaktadır (Higgins ve Thompson, 2002). Buna bağlı olarak, %100 değerine yakın çalışmalarda heterojenlik yüksek; sıfıra yakın değerlerde ise heterojenliğin düşük seviyede olduğu belirtilmiştir. Higgins ve Thompson (2002)' a göre, çalışmalardaki I<sup>2</sup> %25 ise heterojenlik düşük; %50 ise orta; %75 ise yüksek derecede heterojenlik söz konusudur. Dolayısıyla, 78 çalışmanın dahil edildiği bu meta-analiz uygulamasının heterojenlik değerlerine bakıldığında yüksek düzeyde heterojenlik görülmektedir (Q=686,354 p=0,000 I<sup>2</sup>= % 88,781). Ancak sabit ve rastgele etkiler modelinin genel etki büyüklüğü değerleri birbirine çok yakındır. Çalışma sayısının fazlalığı bu heterojenliğin kaynağı olabilir (Yıldız, 2002). Çalışmanın genel etki büyüklüğü d=1,08 olarak hesaplanmıştır. Meta analizle birleştirilen çalışmaların sonuçlarından elde edilen genel etki büyüklüğü; kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde pozitif yönde ve geniş bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Altunay, 2006; Güçlüer, 2006; Nair ve Narayanasamy, 2017; Türkmen vd., 2005; Kanpolat, 2009; Acar, 2009; Fatokun ve Eniayeju, 2014; Jack, 2013; Ural ve Ercan, 2015; Okafor, 2016; Çakmak vd., 2012; Şan, 2008; Özmen vd., 2007; Barut, 2006; Korukçu, 2007; Özdemir, 2009; Kırkkılıç vd., 2011; Demirci, 2015; Ekmekçioğlu, 2007; Tümen, 2006; Özbey Akay vd., 2012; Erdoğan, 2007; Temelli ve Kurt, 2011; Engür, 2006; Çolak, 2010; Kwon, 2006; Güneş vd., 2006; Burak, 2010; Awofala, 2011; Özdemir vd., 2017; Kamble ve Temble, 2012; Çakır Olgun, 2008; Bektüzün, 2013; Yener, 2006; Ogonnaya vd., 2016; Kaymak, 2005; Kavak, 2009; Erdoğan, 2009; Tuna, 2013; Keskin Dinçer, 2015; Chiou, 2009; Yılmaz, 2008; Çömek vd., 2016; Kendirli, 2008).



Çalışma İstatistiksel Sonuçlar Cohen's d



Şekil 7: Dahil edilen çalışmaların orman grafiği

Şekil 7’de görüldüğü gibi, etki büyüklüklerinin 0 ile +5 arasında değiştiği; etki büyüklüklerinin 0 ile 2,50 arasında yoğunlaştığı saptanmıştır. %95 güven aralığı, 0 değerini içerdiğinden bu çalışmaların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı; ancak çoğu anlamlı olduğundan bu meta analiz çalışması lehine bir sonuç ortaya çıktığı söylenebilir.

#### 4.4. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “*Araştırmaların yapıldığı yıllara göre (2005-2017) kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*” sorusuna yanıt bulmak için çalışmaların yapıldığı 2005 ve 2017 yıllarına ait etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Tablo 12’de çalışmaların yapıldığı yıllara göre birleştirilmiş etki büyüklüklerine, Tablo 13’de çalışmaların yapıldığı yıllara ait meta regresyon sonuçlarına ve Şekil 8’de çalışmaların yapıldığı yıl moderatörüne göre orman grafiğine ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 12: Araştırmaların Yapıldığı Yıllara Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri

MODERATÖR:	Heterojenlik										
Yıl	Çalışma sayısı	Cohen's d	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	p	Q	Sd	p
2005	3	1,41	0,91	0,82	-0,36	3,19	1,560	0,119			
2006	11	1,50	0,28	0,08	0,94	2,05	5,306	0,000			
2007	5	1,25	0,19	0,04	0,87	1,63	6,416	0,000			
2008	7	0,89	0,11	0,01	0,66	1,11	7,754	0,000			
2009	7	1,39	0,40	0,16	0,61	2,17	3,488	0,000			
2010	6	0,76	0,20	0,04	0,37	1,16	3,798	0,000			
2011	6	0,62	0,18	0,03	0,26	0,98	3,352	0,000			
2012	7	0,70	0,21	0,04	0,28	1,11	3,296	0,000			
2013	6	0,97	0,29	0,08	0,41	1,54	3,395	0,000			

2014	6	1,29	0,42	0,18	0,46	2,12	3,042	0,002	
2015	4	1,17	0,32	0,10	0,54	1,80	3,633	0,000	
2016	7	0,90	0,20	0,04	0,51	1,28	4,590	0,000	
2017	3	1,61	0,96	0,92	-0,27	3,48	1,680	0,093	
Q arasında							15,06	12	0,238
							7		
Genel	78	0,94	0,06	0,00	0,82	1,06	14,95	0,000	

Tablo 12’de, çalışmaların yapıldığı yıllara göre kavram haritalarının birleştirilmiş etki büyüklükleri verilmiştir. En yüksek etki büyüklüğünün 2017 yılında yapılan çalışmalarda olduğu ( $d_{2017}=1,61$ ), en düşük etki büyüklüğünün ise 2011 yılında yapılan çalışmalarda olduğu ( $d_{2011}=0,62$ ) görülmektedir. 2017 yılında yapılan çalışmalara ait etki büyüklüğünün yüksek çıkması, bu yıla ait kriterlere uygun çalışma sayısının az olmasına bağlanılabilir. Kavram haritalarının, yıl moderatörüne göre öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki genel etkisi 0,94 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, kavram haritalarının farklı yıllarda öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin geniş düzeyde olduğu sonucuna varılmaktadır.

*Tablo 13: Araştırmaların Yapıldığı Yıllara Ait Meta Regresyon Sonuçları*

	<b>Nokta tahmini</b>	<b>Standart hata</b>	<b>Alt sınır</b>	<b>Üst sınır</b>	<b>Z değeri</b>	<b>p değeri</b>
<b>Eğitim</b>	-0,02582	0,02340	-0,07168	0,02004	-1,10338	0,26986
<b>Kesişim</b>	52,98822	47,04855	-39,22524	145,20168	1,12625	0,26006
<b>Tau-kare</b>	0,46150					
	<b>Q</b>	<b>Sd</b>	<b>p değeri</b>			
<b>Model</b>	1,21745	1,00000	0,26986			
<b>Açıklanamayan varyans</b>	113,61148	76,00000	0,00340			

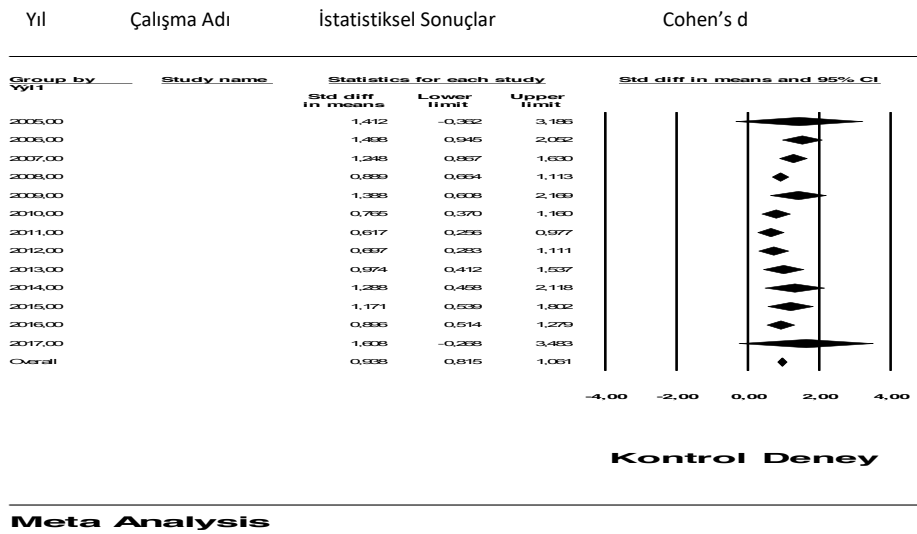
---

<b>Toplam</b>	114,82893	77,00000	0,00340
---------------	-----------	----------	---------

---

Tablo 13’de görüldüğü gibi; yıl moderatörü, etki büyüklüğünü değiştirmemektedir (Q=1,21745, Sd=1, p=0,26). Bunun sonucunda, çalışmaların farklı yıllarda yapılmış olmasının ortalama etki büyüklüğünü değiştirmedığı söylenebilir. Şekil 8’de araştırmaların yapıldığı yıl moderatörüne göre orman grafiği gösterilmiştir.

Şekil 8: Araştırmaların Yapıldığı Yıl Moderatörüne Göre Orman Grafiği



Şekil 8, yıllara göre etki büyüklüklerinin 0 ile +4 değerleri arasında değiştiğini ve etki büyüklüğünün 0 ile 2 değerleri arasında yoğunlaştığını göstermektedir. %95 güven aralığı 0 değerini de içerdiğinden, bu çalışmaların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılabilir (Kılıç, 2016). 2005 ve 2017 yıllarında yapılan bazı çalışmalar dışında diğer yıllarda yapılan çalışmaların istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve bu meta analiz çalışması lehine bir sonuç elde edildiği söylenebilir.

#### 4.5. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Öğrenim kademelerine göre (ilkokul, ortaokul, lise, vb.) kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla 2005 ve 2017 yılları arasında yapılan çalışmalar öğrenim kademelerine göre; ilkököl, ortaokul, lise ve üniversite olmak üzere dört gruba ayrılmış ve etki büyüklükleri gruplara göre hesaplanmıştır.

Ancak ilkököl kademesine ait iki çalışma olduğundan, bu iki çalışma analizden çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Elde edilen bu bulgular ışığında, öğrenim kademelerine göre (ortaokul, lise, üniversite) , kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Tablo 14’te öğrenim kademesi değişkenine göre karşılaştırmanın sonucu yer almaktadır.

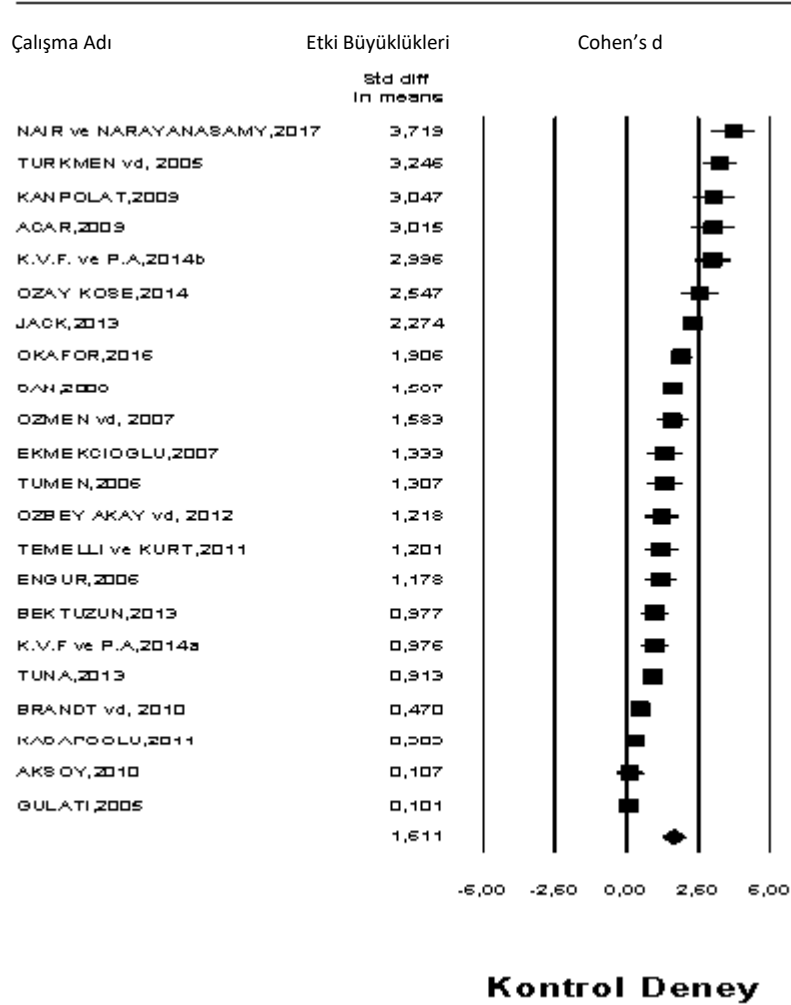
*Tablo 14: Araştırmaların Öğrenim Kademesine Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri*

	Çalışma sayısı	Cohen’s d	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	P	Heterojenlik		
									Q	Sd	p
Lise	22	1,61	0,21	0,04	1,20	2,02	7,77	0,000			
Ortaokul	36	1,02	0,11	0,01	0,81	1,22	9,65	0,000			
Üniversite	18	0,62	0,09	0,01	0,45	0,79	7,28	0,000			
Q <sub>between</sub>									23,080	2	0,000
Genel	76	0,86	0,06	0,00	0,73	0,98	13,544	0,000			

Tablo 14’e göre, gruplar arasında anlamlı bir fark vardır (Q<sub>b</sub>=23,08 Sd (2), p=0,000). Dolayısıyla; öğrenim kademelerine göre ortalama etki büyüklüğünün aynı olmadığı, farklı öğrenim kademelerine ait çalışmaların genel etki büyüklüğünü değiştirdiği söylenebilir. En yüksek etki büyüklüğüne sahip öğrenim kademesi olan lise kademesinde etki büyüklüğü 1,61 olarak hesaplanmıştır. İkinci yüksek etki büyüklüğüne sahip olan ortaokul kademesinde etki büyüklüğü 1,02 olarak hesaplanmıştır. En düşük etki büyüklüğüne sahip üniversite kademesinde etki büyüklüğü 0,62 olarak hesaplanmıştır. Buna göre eğitim alanında kavram haritalarının kullanılmasının akademik başarı anlamında olumlu yönde en çok etki gösterdiği kademenin lise kademesi olduğu söylenebilir. Batdı (2014), “Kavram haritası tekniği ile geleneksel öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması” adlı çalışmada bu çalışmaya benzer olarak lise kademesindeki öğrencilerin başarıları lehine bir sonuç bulmuştur. Ancak Okursoy Günhan (2009), kavram haritalarının akademik başarıya etkisi konusunda öğrenim kademeleri arasında anlamlı bir farklılık bulmamıştır. Bu çalışmada, kavram haritalarının değişik öğrenim kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki genel etki büyüklüğü 0,86 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, kavram haritalarının farklı öğrenim

kademelerindeki öğrenci başarıları üzerinde geniş düzeyde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

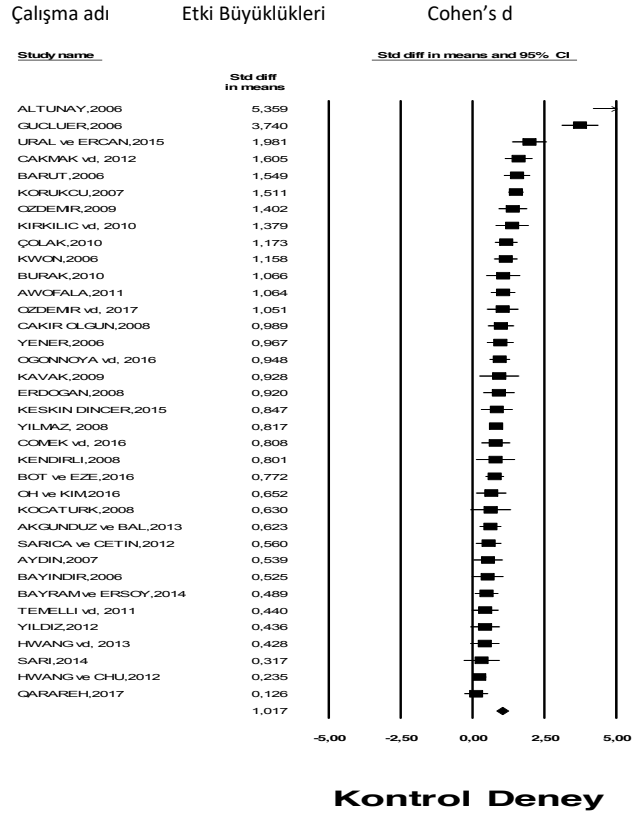
Şekil 9: Lise Kademesi İçin Orman Grafiği



Şekil 9'da görüldüğü gibi lise kademesinde yapılan çalışmaların etki büyüklükleri 0 ile +5 değerleri arasında yer almakta ve etki büyüklükleri 0 ile 2,50 değerleri arasında yoğunlaşmaktadır. Kavram haritalarının lise öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki genel etkisi 1,61 olarak hesaplanmış olup, kavram haritalarının lise düzeyindeki öğrencilerin akademik başarılarını geniş düzeyde etkilediği ve arttırdığı sonucuna varılmıştır. Literatür taraması sırasında kavram haritalarının daha çok Fen Bilgisi derslerinde kullanıldığı görülmüştür. Ortaöğretim kademesinde; Fen bilgisi dersi Fizik, Kimya ve Biyoloji dersi olmak üzere üçe ayrılmaktadır. İlköğretim kademesinden ortaöğretim kademesine geçen öğrencilerde bu durum özellikle Fizik dersinde kavram yanılgılarına sebep olmaktadır (Türkmen vd., 2005; Çıldır ve Şen, 2006). Kavram öğretimi ve kavram yanılgılarının

önlenmesi konularında çok etkili bir yöntem olan kavram haritalarının lise kademesindeki öğrenci başarısını daha çok etkilemesi bu sebebe bağlanabilir.

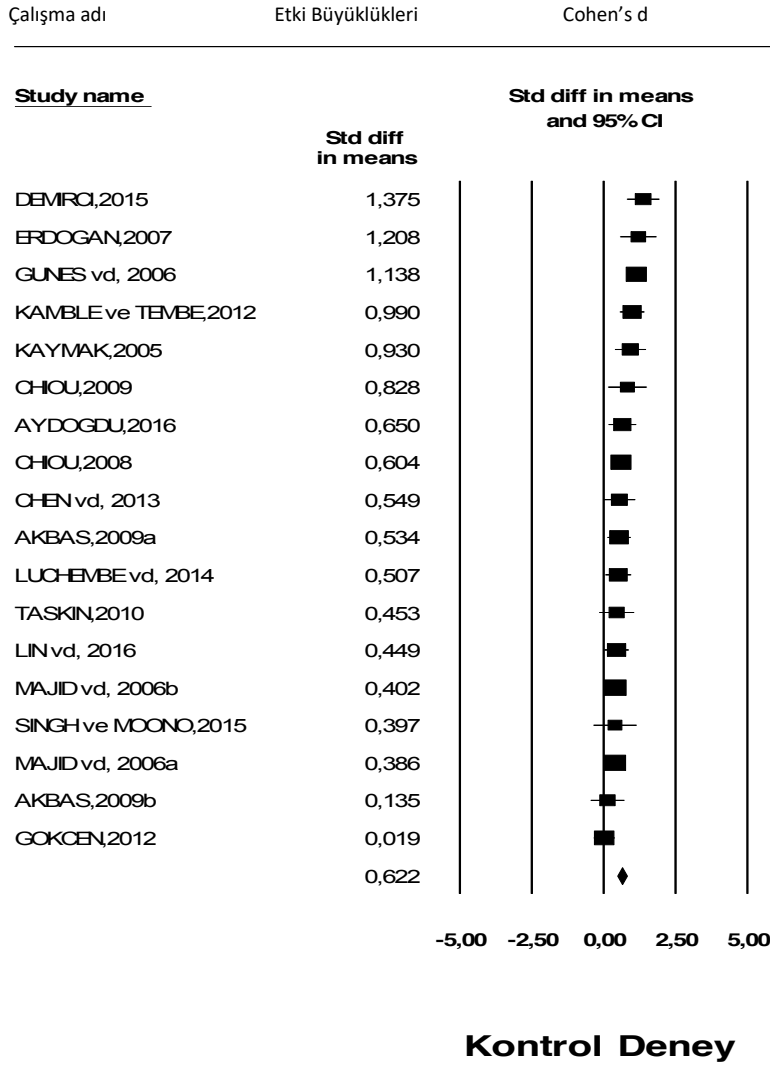
Şekil 10: Ortaokul Kademesi İçin Orman Grafiği



### Meta Analysis

Şekil 10'da görüldüğü gibi, ortaokul kademesinde yapılan çalışmaların etki büyüklükleri 0 ile +5,00 değerleri arasında yer almaktadır. Etki büyüklükleri değerleri 0 ile 2,50 değerleri arasında yoğunlaşmıştır. Kavram haritalarının ortaokul öğrencilerinin başarısı üzerindeki genel etkisi 1,02 olarak hesaplanmış ve dolayısıyla bu yöntemin ortaokul kademesi öğrencilerinin başarısı üzerinde geniş düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Şekil 11: Üniversite Kademesi İçin Orman Grafiği



### Meta Analysis

Şekil 11’de görüldüğü gibi, üniversite kademesinde yapılan çalışmaların etki büyüklükleri 0 ile +5,00 değerleri arasında yer almaktadır. Etki büyüklükleri değerleri 0 ile 2,50 değerleri arasında yoğunlaşmaktadır. Kavram haritalarının, üniversite öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki genel etkisi 0,62 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, kavram haritalarının üniversite kademesindeki öğrenci başarısı üzerinde orta düzeyde bir etkisinin olduğu söylenebilir.



#### 4.6. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “*Araştırmaların yapıldığı ders alanlarına göre (sözel, sayısal) kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*” sorusunu cevaplayabilmek amacıyla çalışmaların yapıldığı ders alanları sözel ve sayısal olarak iki gruba ayrılmış ve etki büyüklükleri gruplar halinde hesaplanmıştır. Elde edilen bu bulgulara göre; kavram haritalarının; araştırmaların yapıldığı ders alanlarına göre (sözel, sayısal), öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Tablo 15’te bu karşılaştırmaya yer verilmiştir.

Tablo 15: Araştırmaların Yapıldığı Ders Alanlarına Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri

Ders Alanı	Çalışma sayısı	Cohen’s d	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	p	Heterojenlik		
									Q	Sd p	
Sayısal	61	1,07	0,10	0,01	0,88	1,26	11,25	0,000			
Sözel	17	1,10	0,17	0,03	0,77	1,43	6,47	0,000			
Q arasında									0,027	1	0,871
Genel	78	1,08	0,08	0,01	0,91	1,24	12,98	0,000			

Tablo 15’e göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $Q_a=0,027$  Sd (1),  $p=0,871$ ). Dolayısıyla, farklı ders alanlarında yapılan çalışmaların ortalama etki büyüklüklerinin aynı olduğu ve farklı ders alanlarında yapılan çalışmaların etki büyüklüğünü değiştirmediği söylenebilir (Batdı, 2014; Okursoy Günhan, 2009). Sözel alanda yapılan çalışmaların etki büyüklüğü 1,10; sayısal alanda yapılan çalışmaların etki büyüklüğü 1,07 olarak hesaplanmıştır. Kavram haritalarının sözel ve sayısal alan derslerini işleyen öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki genel etkisi ise 1,08 olarak hesaplanmıştır. Bunun sonucunda, kavram haritalarının hem sayısal hem de sözel alandaki derslerde öğrencilerin akademik başarısını geniş düzeyde etkilediği sonucu çıkarılabilir.

#### 4.7. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “*Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre (Türkiye, Diğer Ülkeler) kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki*

*büyüklikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?”* sorusuna yanıt aranmıştır. Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre birleştirilmiş etki büyüklükleri Tablo 16’da verilmiştir. Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre; kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Tablo 16’da bu karşılaştırma görülmektedir.

*Tablo 16: Araştırmaların Yapıldığı Ülkelere Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri*

Ülke	Heterojenlik										
	Çalışma sayısı	Cohen's d	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	p	Q	Sd	p
Diğer Ülkeler	26	0,89	0,14	0,02	0,61	1,16	6,29	0,000			
Türkiye	52	1,17	0,10	0,01	0,98	1,37	11,79	0,000			
Q arasında									2,785	1	0,095
Genel	78	1,08	0,08	0,007	0,92	1,24	13,25	0,000			

Tablo 16’ya göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $Q_a=2,785$  Sd (1),  $p=0,095$ ). Bunun sonucunda, Türkiye ve diğer ülkelerde yapılan çalışmaların ortalama etkilerinin aynı olduğu söylenebilir. Ülke moderatörüne göre genel etki büyüklüğü 1,08 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla; kavram haritalarının hem Türkiye’de hem de diğer ülkelerde bulunan öğrencilerin akademik başarılarını geniş düzeyde etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

#### **4.8. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerinin farklı olduğu gözlenmiştir. *Çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre (küçük, orta, büyük), kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?* alt problemine ilişkin bir tespitte bulunmak için çalışmalar örneklem büyüklüklerine göre aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

- Küçük ( Örneklem  $\leq 50$  )
- Orta (  $50 < \text{Örneklem} \leq 100$  )

- Büyük (  $100 < \text{Örneklem}$  )

Çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre birleştirilmiş etki büyüklükleri Tablo 17’de, çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre regresyon sonuçları Tablo 18’de ve örneklem büyüklüğü moderatörüne göre orman grafiği şekil 13’te verilmiştir.

Tablo 17: Araştırmaların Örneklem Büyüklüklerine Göre Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri

Örneklem	Heterojenlik											
	Çalışma sayısı	Cohen's $r$	Std hata	Varyans	Alt limit	Üst limit	Z değeri	p	Q	Sd	p	
100<örneklem (büyük)	15	0,85	0,16	0,03	0,54	1,17	5,28	0,00				
50<örneklem≤100 (orta)	44	1,21	0,12	0,01	0,97	1,44	10,17	0,00				
örneklem≤50 (küçük)	19	0,96	0,17	0,03	0,64	1,29	5,78	0,00				
Q arasında									3,48249	2	0,17	
Genel	78	1,05	0,08	0,01	0,89	1,21	12,71	0,00	4		5	

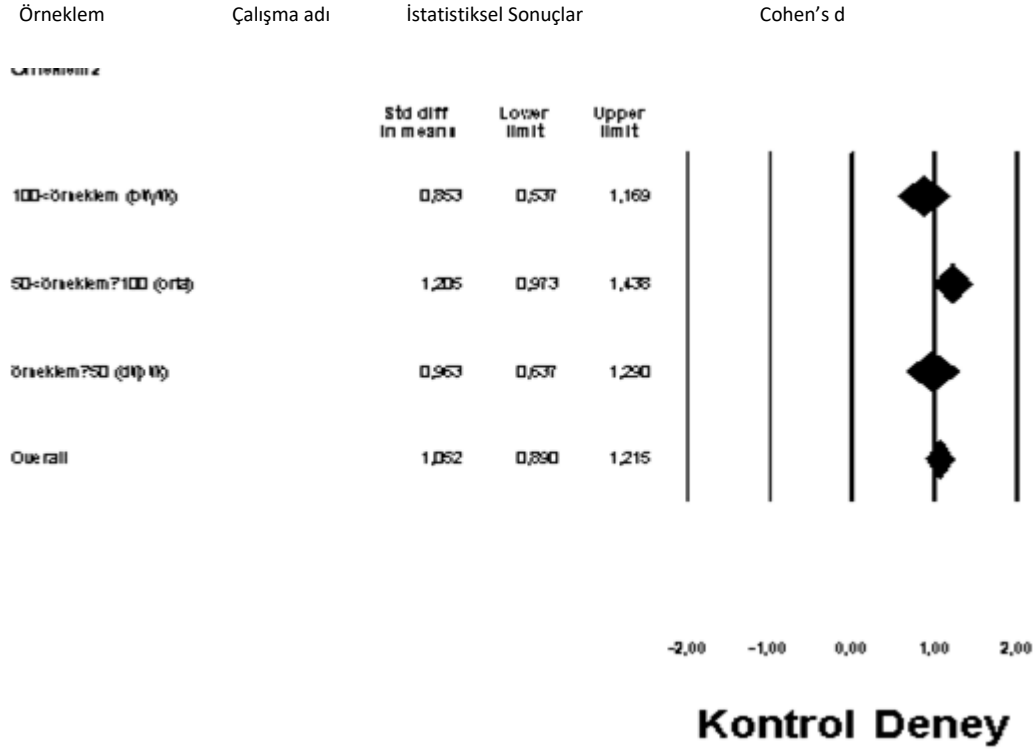
Tablo 17’ye göre; orta büyüklükteki örnekleme sahip çalışmaların etki büyüklüğü 1,21 olarak hesaplanmıştır. Küçük örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların etki büyüklüğü 0,96 olarak hesaplanmıştır. Büyük örneklem grubuna sahip çalışmaların etki büyüklüğü 0,85 olarak hesaplanmıştır. Kavram haritalarının, farklı örneklem büyüklüklerine sahip çalışmalardaki öğrenci başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü 1,05 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, kavram haritalarının farklı örneklem büyüklüklerine sahip çalışmalarda öğrencilerin akademik başarısını geniş düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılır.

Tablo 18: Araştırmaların Örneklem Büyüklüklerine Göre Regresyon Sonuçları

	<b>Nokta tahmini</b>	<b>Standart hata</b>	<b>Alt sınır</b>	<b>Üst sınır</b>	<b>Z değeri</b>	<b>p değeri</b>
<b>Eğim</b>	-0,00033	0,00171	-	0,00301	-	0,84562
			0,00368		0,19471	
<b>Kesişim</b>	1,10327	0,16330	0,78321	1,42333	6,75613	0,00000
<b>Tau-kare</b>	0,46441					
	<b>Q</b>	<b>Sd</b>	<b>p değeri</b>			
<b>Model</b>	0,03791	1,00000	0,84562			
<b>Açıklanamayan varyans</b>	114,23465	76,00000	0,00303			
<b>Toplam</b>	114,27256	77,00000	0,00377			

Tablo 18'deki örneklem büyüklüğü moderatörü için meta-regresyon sonuçlarına göre; örneklem ile etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $Q=0,03791$   $Sd =1$ ,  $p=0,84$ ). Dolayısıyla, farklı örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların ortalama etkilerinin aynı olduğu; farklı örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların genel etki üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı söylenebilir.

Şekil 12: Örneklem Büyüklüğü Moderatörüne Göre Orman Grafiği



Şekil 12'ye bakıldığında; farklı örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların etki büyüklük değerlerinin 0 ile +2 değerleri arasında yer aldığı görülmektedir. Başka bir deyişle, benzer 100 grupta aynı çalışma yapılmış olsaydı; bu çalışmaların 95'inde çizginin en solundaki değer çalışma lehine en küçük sonucu, çizginin en sağındaki değer ise çalışma lehine en büyük sonucu gösterecekti (Kılıç, 2016). Etki büyüklüğü değerleri 1 değeri üzerinde yoğunlaşmaktadır. %95 güven aralığı 0 değerini içermediğinden, bu çalışmaların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve bu meta analiz çalışması lehine bir sonuç elde edildiği görülmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde; dördüncü bölümde değinilen araştırma bulgularına, bu bulgulara ilişkin yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Sonuç

Bu meta analiz uygulamasının amacı, kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olup olmadığını, hangi yönde etkisinin olduğunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda toplam 247 çalışmaya ulaşılmış, bu çalışmalardan dahil edilme kriterlerine uygun olan 75 çalışma bu araştırmaya dahil edilmiştir. Dahil edilen 3 adet çalışmaya ait ikişer uygulama yer almaktadır. Bu ayrı uygulamalar da aynı yazarlara ait farklı çalışmalar olarak dahil edilmiş olup toplam sayı 78'e ulaşmıştır. Her bir çalışmanın tek tek etki büyüklüğünün anlamlılığına bakıldığında, 78 çalışmadan 59'unun istatistiksel olarak anlamlı olduğu, geriye kalan 19 çalışmanın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. 78 çalışmaya ait etki büyüklükleri 0,02 (Gökçen, 2012) ve 5,36 (Altunay, 2006) arasında değişmektedir. Meta analize dahil edilen çalışmaların genel etki büyüklüğü  $d=1,08$  olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Cohen'in sınıflandırmasına göre oldukça yüksek bir etkiyi göstermektedir. Dolayısıyla, kavram haritalarıyla öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilere oranla akademik açıdan daha büyük bir başarıya ulaştıkları söylenebilir. Kavram haritaları ile öğrenim gören deney grubu öğrenci puanları, geleneksel yöntemlerle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin puanlarıyla karşılaştırıldığında, deney gruplarının akademik başarısının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu meta analiz çalışmasından elde edilen sonuç ile ilgili literatür çalışma sonuçlarının birbirleriyle tutarlı olduğu görülmektedir (Nair ve Naranayasamy, 2017; Okaför, 2016; Keskin Dinçer, 2015; Luchembe vd., 2014; Akgündüz ve Bal, 2013; Hwang, Chu ve Liang, 2012; Temelli ve Kurt, 2011; Çolak, 2010; Akbaş, 2009a; Chiou, 2008; Ekmekçioğlu, 2007; Barut, 2006; Türkmen vd., 2005).

### **5.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

Yapılan meta analize dahil edilen 78 çalışmanın tamamının etki büyüklüğü yönü pozitif olup kavram haritalarıyla öğretim yapılan deney grubu lehinedir. Kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü 1,08 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla; kavram haritalarının, öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde ve geniş düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

### **5.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

Meta analize dahil edilen 78 çalışmanın ait olduğu yıl değişkeni; 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 ve 2017 yılları olmak üzere on üç gruba ayrılmıştır. Çalışmaların yıllara göre etki büyüklüklerine bakıldığında en büyük etkinin 2017 yılında yapılan çalışmalara ait olduğu ( $d=1,608$ ) görülmektedir. En düşük etki büyüklüğünün ise 2011 yılında yapılan çalışmalarda ( $d=0,617$ ) olduğu belirtilmiştir. Yapılan heterojenlik testi sonucunda etki büyüklüğünün yıllara göre değiştiği, ancak; yıl değişkeninin genel etki büyüklüğü üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı ( $p>0,05$ ) sonucuna varılmıştır. Bu meta analize dahil edilen tüm yıllardaki çalışmaların genel etki büyüklüğü 0,93 olarak hesaplanmış olup, kavram haritalarının dahil edilen tüm yıllara ait çalışmalardaki öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geniş düzeyde etki oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### **5.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

İlkokul kademesinde yeteri kadar çalışma olmamasından dolayı, bu kademeye ait 2 çalışma analizden çıkarılmıştır. Bu nedenle, çalışmaya alt grup analizi için 76 çalışma dahil edilmiştir. Çalışmalar, öğrenim kademelerine göre lise, ortaokul ve üniversite olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Yapılan heterojenlik testi sonucunda p değeri 0,00 ( $p<0,05$ ) olarak hesaplanmıştır, bu durum öğrenim kademeleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu, öğrenim kademelerinin farklı oluşunun genel etki büyüklüğünü etkilediğini, ortalama etkilerinin aynı olmadığını göstermektedir. Etki büyüklükleri sırasıyla lise ( $d=1,61$ ), Ortaokul ( $d=1,02$ ) ve üniversite ( $d=0,62$ ) olarak hesaplanmıştır. Çalışmaların yapıldığı öğrenim kademesine göre etki büyüklüklerine bakıldığında en yüksek etki büyüklüğü değerinin lise kademesinde ( $d=1,61$ ) olduğu görülmektedir. Çalışmaların uygulandığı öğrenim kademelerine göre genel etki büyüklüğünün  $d=0,86$  olduğu bulunmuştur. Bu durumda, Cohen'in sınıflandırmasına göre öğrenim kademesinin geniş düzeyde ve pozitif yönde bir etkisinin olduğu söylenebilir. Kavram haritalarının, lise ve ortaokul kademesinde öğrenim gören

öğrencilerin akademik başarılarını geniş düzeyde; üniversite kademesinde öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarını ise orta düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

#### **5.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

Ders alanları, sözel ve sayısal olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yapılan heterojenlik testi sonucunda p değeri 0,871 ( $p < 0,05$ ) olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla ders alanlarının farklı oluşunun, genel etki büyüklüğü üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı, ortalama etkilerinin aynı olduğu sonucuna varılabilir. Sözel alana ait etki büyüklüğü  $d_{\text{sözel}}=1,10$ ; sayısal alana ait etki büyüklüğü ise  $d_{\text{sayısal}}=1,07$  olarak hesaplanmıştır. Ders alanına ait genel etki büyüklüğü ise  $d=1,08$  olarak hesaplanmıştır. Cohen'in sınıflandırmasına göre ders alanı, genel etki büyüklüğünü geniş düzeyde ve pozitif yönde etkilemektedir.

#### **5.1.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

Ülkeler; Türkiye ve Diğer ülkeler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yapılan heterojenlik testi sonucunda, p değeri 0,095 ( $p > 0,05$ ) olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı; başka bir deyişle ülkelerin farklı olmasının genel etki büyüklüğü üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Türkiye'ye ait etki büyüklüğü 1,17; diğer ülkelere ait etki büyüklüğü ise 0,89'dur. Kavram haritalarının; değişik ülkelerde akademik başarı üzerindeki genel etkisi 1,08 olarak hesaplanmış olup, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geniş düzeyde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### **5.1.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Sonuçlar**

Bu meta analiz uygulamasına dahil edilen çalışmalara ait örneklem büyüklükleri düşük (örneklem  $\leq 50$ ), orta ( $50 < \text{Örneklem} \leq 100$ ) ve büyük ( $100 < \text{Örneklem}$ ) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Yapılan heterojenlik testi sonucunda; örneklem büyüklüğündeki değişimin genel etki büyüklüğünü etkilemediği, örneklem büyüklüğü ile etki büyüklüğü arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ( $p > 0,05$ ). Orta büyüklükteki örneklem grubunun etki büyüklüğü 1,206 olarak hesaplanmıştır. Küçük örneklem grubuna ait çalışmaların etki büyüklüğü 0,963 olarak hesaplanmıştır. Büyük örneklem grubuna ait çalışmaların etki büyüklüğü 0,863 olarak hesaplanmıştır. Kavram haritalarının, farklı örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalarda öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki genel etkisi 1,05 olarak hesaplanmış olup; kavram haritalarının üç örneklem grubunda (büyük, orta,



küçük) öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geniş düzeyde bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

## 5.2. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak uygulayıcılara ve araştırmacılara çeşitli önerilerde bulunulabilir.

### 5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Kavram haritalarının akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen 78 çalışmanın meta analiz yöntemiyle birleştirilmesiyle elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak uygulayıcılara yönelik öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Kavram haritalarının, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde yüksek derecede ve pozitif yönde bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, öğretmenler derslerinde kavram haritalama yönteminden faydalanabilir, öğrencileri kavram haritalarıyla öğrenmeye teşvik edebilirler.
- Diğer eğitim ve öğretim yöntem ve tekniklerinde olduğu gibi, kavram haritaları yönteminde de yeni çalışmalar yapılmakta ve bu yöntem geliştirilmeye çalışılmaktadır. Dolayısıyla eğitimcilerin bu gelişmeleri yakından takip etmesi, yöntemin daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlar ve kavram haritalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini artırabilir.
- Kavram haritalarının, öğrenim kademesi olarak en etkili olduğu kademe lise kademesi; en az etkili olduğu kademe olarak da üniversite kademesi olduğu ve gruplar arası anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna varılmıştır. Büyük yaş grubu öğrencilerin bulunduğu üniversite kademesinde başarıyı az etkilemesi, o yaş grubundaki öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirecekleri kavram haritaları kullanılmamasından ya da öğrencilerin bu yöntemi kullanmalarının teşvik edilmemesinden kaynaklanabilir. Dolayısıyla, özellikle üniversitede görev yapan öğretmenlerin, öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştiren ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan kavram haritalarını kullanmaya teşvik etmesi; kendilerinin de ders anlatırken bu yöntemi kullanmaları etkili olabilir.
- Yapılan analizlerden anlaşılacağı gibi, kavram haritalarının hem sözel hem sayısal ders alanlarında öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu nedenle,

farklı branşlardaki eğitimciler; sınıf ortamını derse hazır hale getirmek ve öğrenci ilgisini canlı tutmak amacıyla bu yöntemi kullanabilir, öğrenci başarısını arttırabilirler.

- Bu meta analiz araştırmasına dahil edilen farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi, kavram haritaları değişik ülkelerde de akademik başarıyı arttırmaktadır. Dolayısıyla; ülkemizdeki eğitimciler, farklı ülkelerde kullanılan iyi hazırlanmış ve olumlu sonuç alınmış değişik tarzdaki kavram haritalarını kendi sınıf ortamlarına uyarlayarak kullanabilirler.
- Araştırmaya dahil edilen farklı örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların tümünde kavram haritalarının akademik başarıyı olumlu etkilediği sonucundan yola çıkarak; eğitimciler, eğitim ve öğretim sürecinin her aşamasında öğrenci sayısına bakmaksızın hem kalabalık hem de az sayıda öğrenci mevcuduna sahip sınıflarda kavram haritalarını kullanabilirler.

### **5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

Bu meta analiz çalışması kapsamında elde edilen sonuçlardan yola çıkarak araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Kavram haritası yöntemiyle çalışma yapacak araştırmacılar, kavram haritalarının akademik başarıya etkisi dışında; öğrencilerin derse yönelik tutumuna, ilgisine, kaygı düzeyine, vb. etkisini inceleyen meta analiz çalışması yapılabilir.
- Bu çalışmada kullanılan değişkenler dışında; yaş, cinsiyet, vb. faktörlerin genel etki büyüklüğünü etkileyip etkilemediği araştırılabilir.
- Geçmişten günümüze kavram haritalarının akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmaların karşılaştırmalı analizi yapılabilir.
- Kavram haritası yönteminin etki büyüklüğü dışında, etki nedenini ortaya çıkaracak çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmenlerin kavram haritalarını kullanma becerileri ve bu konudaki düşüncelerini araştıran bir meta analiz çalışması yapılabilir.
- Kavram haritalarının akademik başarı üzerinde gözle görülür olumlu yönde bir etkisinin olduğu birçok çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da görülmüştür. Dolayısıyla yapısal bağlamda çok farklı kavram haritası modelleri geliştirilebilir ve eğitim dünyasına kazandırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acar , S. (2009). *10.sınıf coğrafya dersinde toprak konularının kavram haritası tekniği ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbaş, O. (2009). Bireysel öğrenme amacıyla hazırlanan metinlerde açıklama ve kavram haritası kullanımının akademik başarıya etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 313-326.
- Akdur, T. E. (1996). *Yardımlaşarak bilgisayar ortamında kavram haritalarının hazırlanmasının lise seviyesindeki öğrencilerin fizik başarıları, fizik dersine ve kavram haritalamaya yönelik tutumları ve biliş bilgisi becerileri üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgöz, S. , Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi tıp fakültesi dergisi*, 30(2); 107-112.
- Akgündüz, D. (2002). *İlköğretim fen bilgisi dersi öğretimi 6.sınıf biyoloji konularında kavram haritalarının kullanımı ve başarıya olan etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgündüz, D. ve Bal, Ş. (2013). İlköğretim fen bilgisi dersi 6.sınıf biyoloji konularında kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 3(5); 86-96.
- Aksoy, M. (2010). *Ortaöğretim kimya dersindeki çözünürlük konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Altunay, A. Y. (2006). *Bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritalarının bir öğretim materyali olarak fen bilgisi dersinde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- Awofala, A.O.A. (2011). Effect of concept mapping strategy on students' achievement in junior secondary school mathematics. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 2(3); 11-16.

- Aydın, Z. (2007). *Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aydoğdu, Ş. (2016). *Çevrim içi öğrenme ortamlarında dijital kavram haritalarının öğrencilerin başarılarına ve kaybolmalarına etkisi*. Doktora tezi, Gazi üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bakioğlu, A. ve Özcan, Ş. (2016). *Meta Analiz*. (1.Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Bakioğlu, A. ve Göktaş, E. (2018). Bir eğitim politikası belirleme yöntemi : Meta analiz. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2) ; 35-54.
- Barut, Ö. (2006). *İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi konularının kavram haritaları ile öğretilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Batdı, V. (2018). *Eğitimde Yeni Bir Yönelim: Mega-Çoklu Bütüncül Yaklaşım ve Beyin Temelli Öğrenme Örnek Uygulaması*. (1.Basım). Adıyaman: IKSAD Publishing House.
- Batdı, V. (2014). Kavram haritası tekniği ile geleneksel öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 42 (Ekim).
- Bayındır, P. (2006). *İlköğretim altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersi Coğrafya konularında kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü., Erzurum.
- Bayram, H. ve Ersoy, N. (2014). 7.sınıf öğrencilerinin maddelerin sınıflandırılması ve değişimi konusundaki kavram yanlışlarının deney ve kavram haritası yöntemi ile giderilmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 40; 31-46.
- Bekdüzün, B. (2013). *Ortaöğretim Biyoloji öğretiminde canlıların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik ünitesinin kavram haritası ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Berman, N., and Parker, R. (2002). Meta-analysis: Neither quick nor easy. *BMC Medical Research Methodology*, 2(1); 10.

- Bernstein, J.M. (2011). *Concept mapping and student success in a college level environmental studies course*. Unpublished master's thesis, University of Montana, Montana.
- Borenstein, M. , Hedges, L. V. , Higgins, J. P.T and Rothstein, H. R. (2013). *Meta analyze giriş* (Çev. S. Dinçer). Ankara: Anı yayıncılık.
- Boslaugh, S. E. (2013). *Health care systems around the world: a comparative guide*. New York: Sage Publications.
- Bot, T.D. and Eze, J.E. (2016). Comparative effects of concept mapping and cooperative learning strategies on senior secondary school students' achievement in mathematics-trigonometry in Kano state, Nigeria. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1); 56-66.
- Brandt, L., Elen, J., Hellemans, J., Heerman, L., Couwenberg, I., Volckaert, L. and Morisse, H. (2010). *International Journal of Science Education*, 23(12); 1303-1313. Web: <https://doi.org/10.1080/09500690110049088> adresinden 14.02.2018'de alınmıştır.
- Brinkerhoff, J. L. and Booth G. M. (2013). The effect of concept mapping on student achievement in an introductory non-majors biology class. *European International Journal of Science and Technology*, 2 (8).
- Burak, B. S. (2010). *İlköğretim 6. sınıf Matematik dersi geometri öğrenme alanında kavram haritası kullanmanın öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bülbül, F. (2015). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde kavram haritalarının okuduğunu anlama becerisine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (31); 187-201.
- Büyüköztürk, Ş. , Kılıç Çakmak, E. , Akgün, Ö. E. , Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. ( 20.basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Cañas, A. J. , Novak, J. D. and Reiska, P. (2012). Freedom vs. restriction of content and structure during concept mapping – possibilities and limitations for construction and assessment. In A. J. Cañas, , J. E. Novak and J. Vanhear (Eds.), *Concept maps theory, methodology, technology, Proceedings of the Fifth International Conference on Concept Mapping* (pp.17-20). Valletta, Malta: 247-257. Available at: <http://cmc.ihmc.us/cmc2012papers/cmc2012-p192.pdf> (Accessed January 2018).

- Chang, K.E., Sung, Y.T., Chen, S.F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 21-33.
- Chawla, J. and Singh, G. (2015). Effect of concept mapping strategy on achievement in chemistry of IX graders in relation to achievement motivation. *Asia Pacific Journal of Research*, 1 (24); 53- 65.
- Cheema, A. B. and Mirza, M. S. (2013). Effect of concept mapping on students' academic achievement. *Journal of Research and Reflections in Education*, 7 (2); 125-132.
- Chen, H.H., Chen, Y.J. and Chen, K.J. (2013). The design and effect of a scaffolded concept mapping strategy on learning performance in an undergraduate database course. *IEEE Transactions on Education*, 56(3); 300-307.
- Chiou, C.C. (2009). Effects of concept mapping strategy on learning performance in business and economics statistics. *Teaching in Higher Education*, 14(1); 55-69.
- Chiou, C.C. (2008). The effect of concept mapping on students' learning achievements and interests. *Innovations in Education and Teaching International*, 45 (4);375-387.
- Christensen, E. (2017). How to Make a Concept Map. <https://www.lucidchart.com/blog/how-to-make-a-concept-map> adresinden 24.12.2017'de alınmıştır.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillside, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, H., and Hedges, L. V. (2009). Research synthesis as a scientific process. In H. Cooper, L. V. Hedges and J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* ( 2nd ed. , pp. 3-16). New York: Russell Sage Foundation.
- Çakır Olgun, Ö. (2008). Kavram haritaları yardımı ile beşinci sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavramları öğreniminin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34; 54-62.
- Çakmak, M., Gürbüz, H. ve Kaplan, H. (2012). Dolaşım sistemimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10); 9-28.
- Çetinkıl, H. (2017). *Çoklu zeka kuramına dayalı biyoloji öğretiminin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çıldır, I. ve Şen, A. İ. (2006). Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının kavram haritalarıyla belirlenmesi. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2006); 92-101.
- Çoban, B. (2007). Öğretim tekniği olarak kavram haritalarının atletizm dersinde kullanılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (1); 161-171.
- Çolak, R. (2010). *Kavram haritalarının sosyal bilgiler eğitimi çerçevesinde tarihsel kavramların öğretiminde kullanılması: kavram haritası ile yapılan öğretim ile tutum, başarı ve kalıcılık arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çömek, A., Akınoğlu, O., Elmacı, E. ve Gündoğdu, T. (2016). The effect of concept mapping on students' academic achievement and attitude in science education. *International Journal of Human Sciences*, 13(1); 348-363.
- Demirci, T. (2015). *Biyokimya dersi "protein sentezi" konusunda kavram haritalarına dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, kavram yanlışlarının belirlenmesine ve giderilmesine etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Demirel, Ö. (2005). Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme (8.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2005). Öğretme sanatı ( 8. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dinçer, S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz*. (1. Basım). Ankara: Pegem Akademi; 16-24.
- Edebiyatçılar Forumu. (2018). Kavram Haritası Nedir, Örnekler <https://www.turkedebiyati.org/forum/konular/2650-kavram-haritasinediromnekler> adresinden 19.02.2018 tarihinde alınmıştır.
- Ekmekçioğlu, E. (2007). *Ortaöğretim kimya dersinde asit baz konusunun anlamlı öğrenme kuramı ve kavram haritası ile öğretiminin başarıya etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Elhelou, M. A. (1997). The use of concept mapping in learning science subjects by Arab students. *Educational Research*, 39(3); 311-317.

- Elsayir, H. A. (2015). Significance test in meta-analysis approach: A theoretical review. *American Journal of Theoretical and Applied Studies*, 4(6); 630-639.
- Engür, F. (2006). *Kavram haritası ile öğretim yönteminin fizik öğretiminde öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldıztepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erbay, Ş. (2013). *Portfolyo kullanımının akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Erdoğan, A. (2007). *Kavram haritalarının calculus öğretiminde kullanılması*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Erdoğan, S. (2011). *Meta analizinde heterojenliğin saptanmasında kullanılan yöntemlerin simülasyon tekniği ile karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Erdoğan, Y. (2009). Paper-based and computer-based concept mappings: the effects on computer achievement, computer anxiety and computer attitude. *British Journal of Educational Technology*, 40(5); 821-836.
- Fatokun, K.V.F. and Eniayeju, P.A. (2014). The effect of concept mapping-guided discovery integrated teaching approach on chemistry students' achievement and retention. *Academic Journals*, 9(22); 1218-1223.
- Fidan, N. (2012). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. (1.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10); 3-8.
- Glass, G. V. (1982). Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2); 93-112.
- Gökçen, B.B. (2012). *Kavram haritalarının genel Biyoloji dersine yönelik tutum ve akademik başarı üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Greene, P. (2011). *Concept mapping and the science achievement of third grade students*. Doctoral Thesis, Walden University College of Education, USA.



- Gulati, S. (2005). *A comparison of inquiry-based teaching through concept maps and traditional teaching in biology*. Doctoral Thesis, University of South Dakota Curriculum and Instruction, USA.
- Güçlüer, E. (2006). *İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya, hatırd tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güneş, T., Güneş M.H. ve Çelikler, D. (2006). Fen bilgisi öğretmenliği programı biyoloji II ders konularının öğretilmesinde kavram haritası kullanımının öğrenci başarısı üzerine etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7( 2); 39-49.
- Hesapçıoğlu, M. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri eğitim programları ve öğretim*. (6.basım). Ankara: Nobel yayımları.
- Higgins, J.P.T. and Thompson, S.G. (2002). Quantifying heterogeneity in a meta analysis. *Statistics in Medicine*, 21 (11) : 1539-1558.
- Hoffman, J.I.E. ( 2015). Meta Analysis. *Science direct*. Chapter 36. 645-653.
- Hwang, G.J., Yang, L.H. and Wang, S.Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers and Education*, 69(2013); 121-130.
- Hwang, G.J., Chu, H.C. and Liang, Y.R. (2012). *Effects of computerized collaborative concept map approach on students' learning achievements and cognitive loads*. 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Italy.
- Hwang, G.J., Wu, P.H. and Ke, H.R. (2011). An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses. *Computers & Education*, 57(2011); 2272-2280.
- Jack, G.U. (2013). Concept mapping and guided inquiry as effective techniques for teaching difficult concepts in Chemistry: Effect on students' academic achievement. *Journal of Education and Practice*, 4 (5); 9-15.
- Jegede, O. J. , Alaiyemola, F. F. and Okebukola, P. A. O. (1990). The effect of concept mapping on students's anxiety and achievement in Biology. *Journal of research in Science teaching*, 27 (10); 951-960.

- Kamble, S.K. and Tembe, B.L. (2012). *The effect of concept maps on achievement and attitude in a mechanical engineering course*. IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, Hong Kong.
- Kanpolat, T. (2009). *Lise 2. Sınıf öğrencilerinde küresel atmosferik değişimlerin kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14; 95-99.
- Kara, O. (t.y.). Kavram Haritalama. <https://karaonur48.wordpress.com/teorik-calismalar/kavram-haritalama-2/> adresinden 19.02.2018 tarihinde alınmıştır.
- Kasapoğlu, E. (2011). *Lise 12. sınıf Biyoloji dersi protein sentezi konusunun kavram haritalarıyla öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kavak, S. (2009). *İlköğretim 8.sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı ünitesinde kavram haritası tekniği kullanımının öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kavram Haritası Örnekleri. (2017). <https://eodev.com/gorev/10680237> adresinden Ocak 2018'de alınmıştır.
- Kaymak, H. (2005). *Kavram haritası yönteminin öğrencilerin periyodik tablo konusunu anlamalarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kendirli, B. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde kavram haritası kullanımının öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keskin Dinçer, S. (2015). *Matematik dersinde kavram haritası kullanımı: öğrencilerin matematiksel güçleri üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Keykha, M. and Heidarzadegan, A. (2016). Improve academic achievement, reduce misunderstanding lasting materials and fifth grade students in science teaching approach based on the concept map. *Journal of Novel Applied Sciences*, 5 (6); 253-260.

- Kılıç, S. (2016). Meta analizi anlama ve yorumlama. *Journal of Mood Disorders (JMOOD)* , 6 (2); 93-8.
- Kılınç, A. (2007). Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2); 21-48.
- Kınalıoğlu, A. (2018). Girişimci fikirler ve iş kurmak. <http://ahmetkınaoglu.com.tr/girisimci-fikirler-ve-is-kurmak/> adresinden 19.02.2018 tarihinde alınmıştır.
- Kırkkılıç, H.A., Maden, S., Şahin, A. ve Girgin, Y. (2011). Kavram haritalarının okuduğunu anlama ve kalıcılık üzerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(4); 11-18.
- Kış, A. (2013). *Okul müdürlerinin öğretimsel liderlik davranışlarını gösterme düzeylerine ilişkin yönetici ve öğretmen görüşlerine yönelik bir meta-analiz*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kocatürk Kapucu, N. (2008). *Bilgisayar destekli kavram haritası kullanımının, öğrencilerin bilişsel senaryo oluşturma becerileri, erişimi, öğrenmelerinin kalıcılığı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Korukçu, A. (2007). *Kavram haritalarının din öğretiminde kullanımı*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kulaberoğlu, N. (1999). *İlköğretim II. kademe Fen derslerinde kavram haritalarının başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kwon, S.Y. (2006). *The comparative effect of individually-generated vs. collaboratively-generated computer-based concept mapping on science concept learning*. Doctoral Thesis, Texas A&M University, America.
- Laçın, F. (2014). *Kavram haritası ve vee diyagramının ilköğretim 8. sınıf istatistik ve olasılık konusunda öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Leary, R.F. (1993). *Effect of concept maps on concept learning and problem-solving achievement in high school chemistry*. Doctora Thesis, Arizona State University, USA.
- Ledger, A. F. (2003). *The effect of collaborative concept mapping on the achievement, self-efficacy, and attitude toward science of female eight grade students*. Unpublished phd thesis, University of Massachusetts Lowell, America.

- Lin, Y.S., Chang, Y.C., Liew, K.H. and Chu, C.P. (2016). Effects of concept map extraction and a test-based diagnostic environment on learning achievement and learners' perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 47(4); 649-664.
- Lipsey, M. W. and Wilson, D. B. (2000). *Practical meta-analysis*. California: Sage Publications.
- Liu, X. and Hinchey, M. (1996). The internal consistency of a concept mapping scoring scheme and its effect on prediction validity. *International Journal of Science Education*, 18(8); 921-937.
- Luchembe, D. , Chinyama, K. and Jumbe, J. (2014). The Effect of Using Concept Mapping on Student's Attitude and Achievement When Learning the Physics Topic of Circular and Rotational Motion. *European J of Physics Education*, 5 (4); 10.
- Majid, O., Panot, S., Luan, W.S., Leong, Y.T. and Atan, H. (2006). *The effect of web-based concept mapping in learning enhancement*. Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies, USA.
- Nair, S.M. and Narayanasamy, M. (2017). The Effects of Utilising the Concept Maps in Teaching History. *International Journal of Instruction*, 10(3); 109-126.
- Novak, J. D. and Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York and Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Novak, J. D. and A. J. Canas (2006, January). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Technical report IHMC CmapTools, Florida Institute for Human and Machine Cognition, America.
- Novak, J.D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. London, UK: Routledge.
- Ocak, G. (Editör). (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, s.323-324.
- Ogonnaya, U.P., Okafor, G., Abonyi, O.S. and Ugama, J.O (2016). Effects of concept mapping instruction approach on students' achievement in basic science. *Journal of Education and Practice*, 7(8); 79-84.
- Oh, S. and Kim, Y. (2016). The effect of generative concept map on science learning achievement and cognitive load. *Educational Technology International*, 17(2); 253-271.

- Okafor, G.A. (2016). Effect of concept mapping and outline note-taking patterns in students academic achievement in geography in secondary schools in Enugu South Lga of Enugu State. *Journal of Education and Practice*, 7(5); 53-60.
- Okursoy Günhan, F. (2009). *Kavram haritaları öğretim stratejisinin öğrenci başarısına etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özay Köse, E. (2014). Hücre ve organellerin öğretiminde kavram haritalarının öğretilmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Ekim (2014);116-121.
- Özbey Akay, S., Kaya, B. ve Kılıç, S. (2012). The effects of concept maps on the academic success and attitudes of 11th graders while teaching urinary system. *International Online Journal of Primary Education*, 1(1); 23-30.
- Özdemir, F., Tutak, T. ve Aydoğdu, M. (2017). Kareköklü ifadeler konusunun öğretiminde kavram haritası kullanımının 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve matematiğe yönelik tutumuna etkisi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(12); 217-230.
- Özdemir, A. (2009). *İlköğretim 6. sınıf Matematik dersi kesirler konusunun öğretiminde kavram haritası kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özmen, H., Demircioğlu, G. ve Coll, R.K. (2007). A comparative study of the effects of a concept mapping enhanced laboratory experience on Turkish high school students understanding of acid-base chemistry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7; 1-24.
- Özsoy, S. ve Özsoy, G. (2013). Effect size reporting in educational research. *Elementary Education Online*, 12 (2); 334-346.
- Pankratius, W. J. (1990). Building an organized knowledge base: concept mapping and achievement in secondary school Physics. *Journal of research in Science teaching*, 27(4); 315-333.
- Park, S. K. , Han, J. H. and Kim, K. H. (2002). The effect of the use of concept mapping on Science achievement and the scientific attitude in ocean units of earth science. *Journal Korean earth science society*, 23 (6); 461-473.
- Polatcan, F. (2013). *6. sınıflarda kavram haritalarıyla dil bilgisi öğretiminin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Qarareh, A. O. (2010). The effect of using concept mapping in teaching on the achievement of fifth graders in Science. *Stud Home Comm Sci*, 4(3); 155-160.
- Rao, M. P. (2004). Effect of Concept Mapping in Science on Science Achievement, Cognitive Skills and Attitude of Students. *International Conference to Review Research on Science, Technology and Mathematics Education*, 13-17 Aralık 2004, Hindistan.
- Rosenthal, R. and Dimatteo, M. R. (2001). Meta-analysis: Recent developments in quantitative methods for literature reviews. *Annual Review of Psychology*, 52(1); 59-82.
- Rothstein, H. R., Sutton, A. J., and Borenstein, M. (2005). Publication bias in meta-analysis. In H. R. Rothstein, A. J. Sutton and M. Borenstein (Eds.), *Publication bias in meta-analysis: Prevention, assessment and adjustments*. West Sussex, England: John Wiley and Sons.
- Sacks H. S. , Berrier J. , Reitman D. , Ancona-Berk V. A. and Chalmers, T. C. (1987). Meta-analyses of randomized controlled trials. *N Engl J Med*; 316 (8): 450-5.
- Sarı, A. (2014). *Kavram haritası ve bilgisayar destekli öğretimin 7.sınıf öğrencilerinin madde konusundaki kavram yanlışlarına etkisinin ontolojik açıdan incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sarıca, R. ve Çetin, B. (2012). The Effects of Using Concept Maps on Achievement and Retention in Teaching Science Lessons. *Elementary Education Online*, 11(2); 306-318.
- Semerçi, Ç. ve Batdı, V. (2015). A meta-analysis of constructivist learning approach on learners' academic achievements, retention and attitudes. *Journal of Education and Training Studies*, 3(2); 171-180.
- Shelby, L. B. and Vaske, J. J. (2008). Understanding meta-analysis: A review of the methodological literature. *Leisure Sciences*, 30 (2); 96-110.
- Sheu, J. J. (2009). *A study on students' learning achievement with concept map in senior high school ecology course in Taiwan*. Concept Mapping: Connecting Educators Proc. Paper presented at the Third International Conference on Concept Mapping Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland 2008.
- Singh, I.S. and Moono, K. (2015). The effect of using concept maps on student achievement in selected topics in chemistry at tertiary level. *Journal of Education and Practice*, 6(15); 106-116.

- Smith, M. L., and Glass, G. V. (1977). Meta-analysis of psychotherapy outcome studies. *American Psychologist*, 32(9); 752-760.
- Snead, D. and Snead, W. L. (2004). Concept mapping and Science achievement of middle grade students. *Journal of Research in Childhood Education*, 18 (4); 306-320.
- Sunğur, B. (2015). *Bilgisayar destekli öğretimin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisi üzerine meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Sutton, A. J. (2009). Publication bias. In H. Cooper, L. V. Hedges and J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd ed., pp. 435-452). New York: Russell Sage Foundation.
- Şahin, F. (2002). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (11); 17-32.
- Şan, İ. (2008). *Lise 2.sınıf Biyoloji dersinde okutulan bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Taşkın, M. (2010). *Sportif tekniğin öğretiminde kavram haritalarının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Temelli, A. ve Kurt, M. (2011). The effect of using concept maps when teaching the transport system in plants on students' academic achievement (The case of Erzurum). *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 5(2); 42-57.
- Temelli, A., Çakmak, M. ve Seyhan, B.Ç. (2011). İç salgı bezlerimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2011); 146-159.
- Thalheimer, W., and Cook, S. (2002). How to calculate effect sizes from published research: A simplified methodology. [http://work-learning.com/effect\\_sizes.htm](http://work-learning.com/effect_sizes.htm). adresinden 03.01.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Townsend, R. (2001). *Öğrenme Zenginliği*. İstanbul: Sistem Yayınları, s.97-98.
- Tuna, F. (2013). Coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrencilerin başarısına etkisi ve öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25); 182-197.

- Türkmen, L., Çardak, O. ve Dikmenli, M. (2005). Lise 1 biyoloji dersi alan öğrencilerin canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılmasıyla ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavram haritası yardımıyla değiştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 155-168.
- Tümen, S. (2006). *Kavram haritaları yönteminin yabancı dil öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Ural, E. ve Ercan, O. (2015). The effect of web-based educational software enriched by concept maps on learning of structure and properties of matter. *Journal of Baltic Science Education*, 14(1); 7-19.
- Ural, G. (2014). İlköğretimde Fen ve Teknoloji öğretimi üzerine Türkiye’de yapılan araştırmaların meta-analizi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Uygun, Y. (2018). Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretiminde Kullanılacak Başlıca Yöntem Teknikler. <http://slideplayer.biz.tr/slide/12042304/> adresinden 19.02.2018 tarihinde alınmıştır.
- Uzuntiryaki, U. (1998). *The effects of conceptual change text accompanied with concept mapping on understanding of solution*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Üstün, U. ve Eryılmaz, A. (2014). A research methodology to conduct effective research syntheses: Meta-analysis. *Education and Science*, 39 (174); 1-32.
- Walker, E. , Hernandez, A. V. and Kattan, M. W. (2008). Meta-analysis: Its strengths and limitations. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 75 (6) ; 431-439.
- Yener, N. (2006). *İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersinde “çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor ?” konusunun kavram haritaları ile işlenmesinin öğrenci başarı ve tutumu üzerindeki etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, A. (2012). *Teaching vocabulary to young efl learners through semantic-mapping technique*. Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Yıldız, N. Ç. (2002). *Verilerin değerlendirilmesinde meta analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



Yılmaz, H. (2008). *İlköğretim birinci kademe 5.sınıf sosyal bilgiler dersinde kavram haritalarının kullanılmasının başarıya olan etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Zimmaro, D. M. and Cawley, J. M. (1998). *Concept map module*. The Pennsylvania State University, Schreyer Institute for Innovation in Learning. Available: <http://www.inov8.psu.edu/faculty/cmap.htm>.



## EKLER

### EK 1: Kodlama Formu

1.Çalışma no	
2.Yazar	
3.Ülke	
4.Çalışmanın adı	
5.Yıl	
6.İl	
7.Üniversite	
8.Ders	
9.Analiz yöntemi	
10.Uygulama süresi (Hafta)	
11.Öğrenim kademesi	
12.Yayın türü	
13.Geçerlik ve Güvenirlilik	

14.Araştırma bulguları:

ÖNTEST STANDART SAPMA		ÖNTEST ARİTMETİK ORTALAMA		ÖNTEST ÖRNEKLEM		SONTEST STANDART SAPMA		SONTEST ARİTMETİK ORTALAMA		SONTEST ÖRNEKLEM	
DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU

## Ek 2: Meta Analize Dahil Edilen Çalışmaların Künyesi

Çalışma No	Çalışma Adı	Yazarı	Çalışma Yılı	Yayın Türü
1.	10.sınıf coğrafya dersinde toprak konularının kavram haritası tekniği ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi.	Acar, S.	2009	Yüksek Lisans Tezi
2.	Bireysel öğrenme amacıyla hazırlanan metinlerde açıklama ve kavram haritası kullanımının akademik başarıya etkisi.	Akbaş, O.	2009a	Makale
3.	Bireysel öğrenme amacıyla hazırlanan metinlerde açıklama ve kavram haritası kullanımının akademik başarıya etkisi.	Akbaş, O.	2009b	Makale
4.	İlköğretim fen bilgisi dersi 6. Sınıf Biyoloji konularında kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi.	Akgündüz, D. ve Bal, Ş.	2013	Makale
5.	Ortaöğretim kimya dersindeki çözünürlük konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi.	Aksoy, M.	2010	Yüksek Lisans Tezi
6.	Bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritalarının bir öğretim materyali olarak fen bilgisi dersinde kullanılmasının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına etkisi.	Altunay, A.Y.	2006	Yüksek Lisans Tezi
7.	Effect of concept mapping strategy on students' achievement in junior secondary school mathematics.	Awofala, A.O.A.	2011	Makale
8.	Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması.	Aydın, Z.	2007	Yüksek Lisans Tezi
9.	Çevrim içi öğrenme ortamlarında dijital kavram haritalarının öğrencilerin başarılarına ve kaybolmalarına etkisi	Aydoğdu, Ş.	2016	Doktora Tezi
10.	İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi konularının kavram haritaları ile öğretilmesi.	Barut, Ö.	2006	Yüksek Lisans Tezi
11.	İlköğretim altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi coğrafya konularında kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisi.	Bayındır, P.	2006	Yüksek Lisans Tezi
12.	7. sınıf öğrencilerinin maddelerin sınıflandırılması ve değişimi konusundaki kavram yanlışlarının deney ve kavram haritası yöntemi ile giderilmesi.	Bayram, H. ve Ersoy, N.	2014	Makale
13.	Ortaöğretim biyoloji öğretiminde canlıların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik ünitesinin kavram haritası ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi.	Bektüzün, B.	2013	Yüksek Lisans Tezi
14.	Comparative effects of concept mapping and cooperative learning strategies on senior secondary school students' achievement on	Bot, T. and Eze, J.E.	2016	Makale

	mathematics-trigonometry in Kano state, Nigeria.			
15.	The impact of concept mapping and visualization on the learning of secondary school chemistry students.	Brandt, L. vd.	2010	Makale
16.	İlköğretim 6.sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında kavram haritası kullanmanın öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi.	Burak, B.S.	2010	Yüksek Lisans Tezi.
17.	Kavram haritaları yardımı ile beşinci sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavramları öğreniminin incelenmesi.	Çakır Olgun, Ö.S.	2008	Makale
18.	Dolaşım sistemimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi.	Çakmak, M. vd.	2012	Makale
19.	The design and effect of a scaffolded concept mapping strategy on learning performance in an undergraduate database course.	Chen, H.H. vd.	2013	Makale
20.	The effect of concept mapping on students' learning achievements and interests.	Chiou, C.C.	2008	Makale
21.	Effects of concept mapping strategy on learning performance in business and economics statistics.	Chiou, C.C.	2009	Makale
22.	Fen eğitiminde kavram haritaları kullanımının akademik başarı ve tutuma etkisi.	Çömek, A. vd.	2016	Makale
23.	Kavram haritalarının sosyal bilgiler eğitimi çerçevesinde tarihsel kavramların öğretiminde kullanılması: kavram haritası ile yapılan öğretim İle tutum, başarı ve kalıcılık arasındaki ilişkinin incelenmesi.	Çolak, R.	2010	Yüksek Lisans Tezi
24.	Biyokimya dersi protein sentezi konusunda kavram haritalarına dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, kavram yanlışlarının belirlenmesine ve giderilmesine etkisi.	Demirci, T.	2015	Doktora Tezi
25.	Ortaöğretim kimya dersinde asit baz konusunun anlamlı öğrenme kuramı ve kavram haritası ile öğretimünün başarıya etkisi.	Ekmekçioğlu, E.	2007	Yüksek Lisans Tezi
26.	Kavram haritası ile öğretim yönteminin fizik öğretiminde öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi.	Engür, F.	2006	Yüksek Lisans Tezi
27.	Kavram haritalarının calculus öğretiminde kullanılması.	Erdoğan, A.	2007	Doktora Tezi
28.	Paper-based and computer-based concept mappings: The effects on computer achievement, computer anxiety and computer attitude.	Erdoğan, Y.	2009	Makale
29.	The effect of concept mapping-guided discovery integrated teaching approach on chemistry students' achievement and retention	Fatokun, K.V.F. and Eniyeju, P.A.	2014a	Makale
30.	The effect of concept mapping-guided discovery integrated teaching approach on chemistry students' achievement and retention	Fatokun, K.V.F. and Eniyeju, P.A.	2014b	Makale
31.	Kavram haritalarının genel biyoloji dersine	Gökçen, B.B.	2012	Yüksek

	yönelik tutum ve akademik başarı üzerine etkileri.			Lisans Tezi
32.	Concept mapping and the science achievement of third grade students.	Greene, P.	2011	Doktora Tezi
33.	İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya,hatırda tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi.	Güçlüer, E.	2006	Yüksek Lisans Tezi
34.	A comparison of inquiry-based teaching through concept maps and traditional teaching in biology.	Gulati, S.	2005	Doktora Tezi
35.	Fen bilgisi öğretmenliği programı biyoloji II ders konularının öğretilmesinde kavram haritası kullanımının öğrenci başarısı üzerine etkileri.	Güneş, T., Güneş, H. ve Çelikler, D.	2006	Makale
36.	A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses.	Hwang, G.J., Yang, L.H. and Wang, S.Y.	2013	Makale
37.	Effects of computerized collaborative concept map approach on students' learning achievements and cognitive loads.	Hwang, G.J ;Chu, H.C. and Liang, Y.R.	2012	Bildiri
38.	An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses.	Hwang, G.J., Wu, P. and Ke, H.R.	2011	Makale
39.	Concept mapping and guided inquiry as effective techniques for teaching difficult concepts in chemistry: Effect on students' academic achievement	Jack, G.U.	2013	Makale
40.	The effect of concept maps on achievement and attitude in a mechanical engineering course.	Kamble, S.K. and Tembe, B.L.	2012	Bildiri
41.	Lise 2.sınıf öğrencilerinde küresel atmosferik değişimlerin kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi.	Kanpolat, T.	2009	Doktora Tezi
42.	Lise 12.sınıf biyoloji dersi protein sentezi konusunun kavram haritalarıyla öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi.	Kasapoğlu, E.	2011	Yüksek Lisans Tezi
43.	İlköğretim 8.sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı ünitesinde kavram haritası tekniği kullanımının öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkisi.	Kavak, S.	2009	Yüksek Lisans Tezi
44.	Kavram haritası yönteminin öğrencilerin periyodik tablo konusunu anlamalarına etkisi.	Kaymak, H.	2005	Yüksek Lisans Tezi
45.	Fen ve teknoloji dersinde kavram haritası kullanımının öğrenci tutumu, başarısı ve bilgi kalıcılığına etkisi.	Kendirli, B.	2008	Yüksek Lisans Tezi
46.	Matematik dersinde kavram haritası kullanımı: öğrencilerin matematiksel güçleri üzerindeki etkisi.	Keskin Dinçer, S.	2015	Yüksek Lisans Tezi
47.	Kavram haritalarının okuduğunu anlama ve	Kırkkılıç, H.A.	2011	Makale

	kalıcılık üzerine etkisi	vd.		
48.	Bilgisayar destekli kavram haritası kullanımının öğrencilerin bilişsel senaryo oluşturma becerileri,erişi,öğrenmelerinin kalıcılığı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri.	Kocatürk, N.	2008	Yüksek Lisans Tezi
49.	Kavram haritalarının din öğretiminde kullanımı (İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersi 7.sınıf birinci ünite Kur'an-ı Kerim'i tanıyalım ünitesi örneğinde bir uygulama örneği).	Korukçu, A.	2007	Doktora Tezi
50.	The comparative effect of individually- generated vs. collaboratively- generated computer-based concept mapping on science concept learning	Kwon, S.Y.	2006	Doktora Tezi
51.	Effects of concept map extraction and a test-based diagnostic environment on learning achievement and learners' perceptions.	Lin, Y.S. vd.	2016	Makale
52.	The effect of using concept mapping on student's attitude and achievement when learning the physics topic of circular and rotational motion.	Luchembe, D., Chinyama, K. and Jumbe, J.	2014	Makale
53.	The effect of web-based concept mapping in learning enhancement.	Majid, O. vd.	2006a	Bildiri
54.	The effect of web-based concept mapping in learning enhancement.	Majid, O. vd.	2006b	Bildiri
55.	The effects of utilising the concept maps in teaching history.	Nair, S.M. and Narayanasamy, M.	2017	Makale
56.	Effects of concept mapping instruction approach on students' achievement in basic science.	Ogonnoya, U.P. vd.	2016	Makale
57.	The effects of generative concept map on science learning achievement and cognitive load.	Oh, S. and Kim, Y.	2016	Makale
58.	Effect of concept mapping and outline note-taking patterns in students academic achievement in geography in secondary schools in Enugu South Lga of Enugu State.	Okafor, G.A.	2016	Makale
59.	Hücre ve organellerin öğretiminde kavram haritalarının kullanılması.	Özay Köse, E.	2014	Makale
60.	The effects of concept maps on the academic Success and attitudes of 11th graders while teaching urinary system.	Özbey Akay, S. vd.	2012	Makale
61.	Kareköklü ifadeler konusunun öğretiminde kavram haritası kullanımının 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve matematiğe yönelik tutumuna etkisi.	Özdemir, F. vd.	2017	Makale
62.	İlköğretim 6.sınıf matematik dersi kesirler konusunun öğretiminde kavram haritası kullanımının öğrenci başarısına etkisi.	Özdemir, A.	2009	Yüksek Lisans Tezi
63.	A comparative study of the effects of a concept mapping enhanced laboratory experience on Turkish high school students_ understanding of acid-base chemistry.	Özmen, H. vd.	2007	Makale
64.	The effect of using concept mapping in teaching	Qarareh, A.O.	2010	Makale

	on the achievement of fifth graders in science.			
65.	Lise 2.sınıf biyoloji dersinde okutulan bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin başarıya etkisi.	Şan, İ.	2008	Yüksek Lisans Tezi
66.	Kavram haritası ve bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin madde konusundaki kavram yanılgılarına etkisinin ontolojik açıdan incelenmesi.	Sarı, A.	2014	Doktora Tezi
67.	The effects of using concept maps on achievement and retention in teaching science lessons.	Sarıca, R. ve Çetin, B.	2012	Makale
68.	The effect of using concept maps on student achievement in selected topics in chemistry at tertiary level.	Singh, I.S. and Moono, K.	2015	Makale
69.	Sportif tekniğin öğretiminde kavram haritalarının etkisi.	Taşkın, M.	2010	Yüksek Lisans Tezi
70.	İç salgı bezlerimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi.	Temelli, A. vd.	2011	Makale
71.	Bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Erzurum Örneği).	Temelli, A. ve Kurt, M.	2011	Makale
72.	Kavram haritaları yönteminin yabancı dil öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.	Tümen, S.	2006	Yüksek Lisans Tezi
73.	Coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrencilerin başarısına etkisi ve öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri.	Tuna, F.	2013	Makale
74.	Lise 1 biyoloji dersi alan öğrencilerin canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılmasıyla ilgili kavram yanılgılarının belirlenmesi ve kavram haritası yardımıyla değiştirilmesi.	Türkmen, M., Çardak, O. ve Dikmenli, M.	2005	Makale
75.	The effects of web-based educational software enriched by concept maps on learning of structure and properties of matter.	Ural, E. ve Ercan, O.	2015	Makale
76.	İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersinde “çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor?” konusunun kavram haritaları ile işlenmesinin öğrenci başarı ve tutumu üzerinde etkisi.	Yener, N.	2006	Yüksek Lisans Tezi
77.	Teaching vocabulary to young efl learners through semantic-mapping technique.	Yıldız, A.	2012	Yüksek Lisans Tezi
78.	İlköğretim birinci kademe 5.sınıf sosyal bilgiler dersinde kavram haritalarının kullanılmasının başarıya olan etkisi.	Yılmaz, H.	2008	Yüksek Lisans Tezi

### **Ek 3: Özgeçmiş**

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kişisel Bilgiler**

Adı ve Soyadı : Ece AÇIKGÖZ AKKOÇ

Doğum Yeri : Samandağ/ HATAY

Doğum Tarihi : 01.05.1989

### **Eğitim Durumu**

İlköğretim : Meydan Köyü İlköğretim Okulu

Ortaöğretim : Yüksel Acun Anadolu Lisesi

Lisans : Selçuk Üniversitesi , İngilizce Öğretmenliği

Yüksek Lisans : İnönü Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

**Çalışma Durumu** : Arguvan Cumhuriyet Ortaokulu'nda İngilizce Öğretmeni

### **İletişim Bilgileri**

E-mail adresi: eceakkoc62@gmail.com