

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİMDE KAVRAM VE ZİHİN HARİTALARI İLE  
DESTEKLENMİŞ FEN VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİNİN  
ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

**Özlem AKTAŞ**

**İzmir  
2012**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİMDE KAVRAM VE ZİHİN HARİTALARI İLE  
DESTEKLENMİŞ FEN VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİNİN  
ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

**Özlem AKTAŞ**

**Danışman**

**Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU**

**İzmir  
2012**

## YEMİN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İLKÖĞRETİMDE KAVRAM VE ZİHİN HARİTALARI İLE DESTEKLENMİŞ FEN VE TEKNOLOJİ EĞİTİMİNİN ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ” adlı çalışmamda etik olarak aykırı düşmeyecek şekilde yararlandığım tüm eserleri kaynakçada gösterdiğimi ve atıf yaparak araştırmamda yer verdiğimi belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



Özlem AKTAŞ

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne**

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf ğretmenliği Programında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

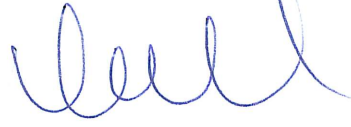
Başkan : Yrd. Doç. Dr. H¼lya HAMURCU



¼ye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa G¼VENDİ



¼ye : Yrd. Doç. Dr. Vesile YILDIZ DEMİRTAş



Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../.....



Prof. Dr. h. e. İbrahim ATALAY  
Enstit¼ M¼d¼r¼

T.C  
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	436205
Yazar Adı / Soyadı	Özlem AKTAŞ
Uyruğu / T.C.Kimlik No	T.C. 28840014940
Telefon / Cep Telefonu	
e-Posta	
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri
Tezin Tercümesi	The Effects of Science and Technology Education Supported by Concept and Mind Mapping on Learning Products in Primary Education
Konu Başlıkları	Eğitim ve Öğretim
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	İlköğretim Bölümü
Anabilim Dalı	Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
Bilim Dalı / Bölüm	Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2012
Sayfa	144
Tez Danışmanları	Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Kavram Haritası=Concept Mapping Zihin Haritası=Mind Mapping Öğrenme Ürünleri=Learning Products Fen ve Teknoloji Eğitimi=Science and Technology Education
Yayımlama İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Ertelenmesini istiyorum

a.Yukarıda başlığı yazılı olan tezin, ilgililerin incelemesine sunulmak üzere Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından arşivlenmesi, kağıt, mikroform veya elektronik formatta, internet dahil olmak üzere her türlü ortamda çoğaltılması, ödünç verilmesi, dağıtımı ve yayımı için, tezime ilgili fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere hiçbir ücret (royalty) ve erteleme talep etmeksizin izin verdiğimi beyan ederim.

09.07.2012

İmza:.....

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında engin bilgi ve birikimiyle beni yönlendiren ve çalışma azmiyle her zaman bana örnek olan, onu tanıdığım andan itibaren hayranı olduğum danışmanım ve değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU' ya teşekkür ederim.

Tez çalışmam sürecinde daima desteğiyle yanımda olan, testlerin değerlendirilmesinde, sonuçların yorumlanmasında bana yol göstererek değerli vaktini benim için harcayan hocam Yrd. Doç. Dr. Hale YETİM' e ve büyük desteklerinden dolayı Öğr. Gör. Nusret KASAP' a teşekkür ederim. İstatistik konusunda yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Şeref TAN hocama ve Yrd. Doç. Dr. Murat ELLEZ' e teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte, bana her zaman destek olan, olumlu ve farklı bakış açılarıyla yeni pencereler açan ve her türlü zor işlerde cesaretlendiren babam Murat AKTAŞ' a, hayatımı kolaylaştıran annem Neriman AKTAŞ' a ve sorgulayan tavrı, eleştirel tarzıyla farklı bakış açıları sunan, varlığını ve desteğini gizli kapılar ardından her zaman hissettiren kardeşim Özgür Ali AKTAŞ' a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini benden hiç esirgemeyen dedem Mehmet AKTAŞ' a, amcam Davut AKTAŞ' a ve boncuk gözlerinde huzur bulduğum canım babaannem Saniye AKTAŞ' a teşekkür ederim. Ayrıca her yıldığım anlarda beni yeniden canlandıran dostum Döne ÖKSÜZ' e bana güç ve moral verdiği için teşekkür ederim.

Bu süreçte bana evini ve kucağını açan canım halam Birdane BEKDEMİR' e ve eşi Musa BEKDEMİR' e çok teşekkür ederim.

Varlığı ve esprileriyle mutluluk kaynağım olan, her türlü destek ve yardımlarından dolayı Sunal GÜZEL' e teşekkür ederim.

Özlem AKTAŞ

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	i
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	ii
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	v
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	vi
<b>ÖZET</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>BÖLÜM I</b>	
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Araştırmanın Problem Durumu .....	1
1.1.1. Kavram Haritaları .....	4
1.1.1.1. Kavram Nedir? .....	4
1.1.1.2. Kavram Öğretimi .....	5
1.1.1.3. Kavram Haritalarının Dayandığı Öğrenme Kuramları .....	7
1.1.1.4. Kavram Haritası .....	12
1.1.1.5. Kavram Haritası Oluşturma .....	15
1.1.1.6. Kavram Haritalarının Yararları .....	18
1.1.2. Zihin Haritaları .....	19
1.1.2.1. Zihin Haritalarının Oluşturulması .....	21
1.1.2.2. Zihin Haritalarının Yararları .....	24
1.1.3. Zihin Haritaları ve Kavram Haritaları Arasındaki Farklar .....	25
1.2. Araştırmanın Amacı .....	26
1.3. Araştırmanın Önemi ve Alana Katkısı .....	28
1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi .....	28
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri .....	28
1.6. Araştırmanın Sayıtları .....	29
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	29
1.8. Tanımlar .....	29
1.9. Kısaltmalar .....	30

## **BÖLÜM II**

<b>2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR</b> .....	32
2.1. Kavram Haritalarına İlişkin Çalışmalar .....	32
2.2. Zihin Haritalarına İlişkin Çalışmalar .....	43

## **BÖLÜM III**

<b>3. YÖNTEM</b> .....	50
3.1. Araştırmanın Yöntemi .....	50
3.2. Araştırmanın Modeli .....	50
3.2.1. Araştırmanın Deney Deseni .....	51
3.2.2. Araştırmanın Değişkenleri .....	51
3.3. Çalışma Grubu .....	52
3.4. Veri Toplama Araçları .....	52
3.4.1. Akademik Başarı Testi .....	53
3.4.2. Tutum Ölçeği .....	59
3.5. Uygulama Süreci .....	63
3.6. Verilerin Çözümlemesi .....	65

## **BÖLÜM IV**

<b>4. BULGULAR VE YORUM</b> .....	66
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	66
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	67
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	68

## **BÖLÜM V**

<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER</b> .....	69
5.1. Sonuç ve Tartışma .....	69
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma .....	69
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma .....	70
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma .....	72
5.2. Öneriler .....	74
<b>6. KAYNAKÇA</b> .....	75



**EKLER**

<b>EK 1:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesi İle İlgili Ders Planları.....	89
<b>EK 2:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Kavram Haritası Örneği (öğretmen için) .....	97
<b>EK 3:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Zihin Haritası Örneği (öğretmen için) .....	100
<b>EK 4:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testi (ilk hali) .....	106
<b>EK 5:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testi (son hali) .....	111
<b>EK 6:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testinin İlk Halinde Yer Alan Maddelerin Madde Analizi Sonuçları .....	115
<b>EK 7:</b> Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testinin Son Halinde Yer Alan Maddelerin Madde Analizi Sonuçları .....	116
<b>EK 8:</b> Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği .....	117
<b>EK 9:</b> Öğrencilerin Oluşturdukları Kavram Haritası Örnekleri .....	119
<b>EK 10:</b> Öğrencilerin Oluşturdukları Zihin Haritası Örnekleri .....	123
<b>EK 11:</b> Öğrencilerin Uygulama Sonrasında Kavram ve Zihin Haritaları İle İlgili Görüşleri.....	128
<b>EK 12:</b> Uygulamadan Görüntüler .....	135
<b>EK 13:</b> Uygulamaya İlişkin Gerekli Etik Kurul ve İzin Belgeleri .....	138
<b>EK 14:</b> Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği İzin Belgesi .....	144

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> David Ausubel'in Anlamli Öğrenme Kuramı İle Kavram Haritaları Arasındaki Benzerlikler .....	8
<b>Tablo 2.</b> Jean Piaget'in Öğrenme Kuramı İle Kavram Haritaları Arasındaki Benzerlikler .....	10
<b>Tablo 3.</b> Jerome Bruner' in Kavram Öğretimi Kuramı İle Kavram Haritaları Arasındaki Benzerlikler .....	12
<b>Tablo 4.</b> Araştırmanın Deney Deseni .....	51
<b>Tablo 5.</b> Çalışma Grubu .....	52
<b>Tablo 6.</b> Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullara Ait Bilgiler .....	55
<b>Tablo 7.</b> Akademik Başarı Testinin Analizi .....	57
<b>Tablo 8.</b> Araştırmada Kullanılan Akademik Başarı Testinin İstatistiksel Değerleri .....	59
<b>Tablo 9.</b> Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullara Ait Bilgiler .....	60
<b>Tablo 10.</b> Ölçekteki Maddelerin Faktör Yükleri .....	61
<b>Tablo 11.</b> Ölçekte Yer Alan Maddelerin Faktör Yükleri ve Madde Ölçek Korelasyonları .....	62
<b>Tablo 12.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması .....	66
<b>Tablo 13.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması .....	67
<b>Tablo 14.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Son Test-Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması .....	68

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

<b>Şekil 1.</b> Örnek Kavram Haritası .....	17
<b>Şekil 2.</b> Zihin Haritalama Öğeleri .....	23
<b>Şekil 3.</b> Ölçme Aracı Geliştirmenin Temel Aşamaları .....	53

## ÖZET

Bu yüksek lisans tezinde, ilköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersindeki “Gezegelimiz Dünya” ünitesinde kavram ve zihin haritaları kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve öğretilen bilgilerin hatırdaki kalıcılığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Araştırma deneysel bir çalışma olup, 2010 – 2011 öğretim yılının ikinci döneminde Amasya ilinde bulunan 75. Yıl İMKB Bayezit İlköğretim Okulunda okumakta olan 26 öğrenci ile 4 hafta süresince yürütülmüştür. Bu süreç boyunca öğrenciler kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş eğitim almışlardır.

Araştırmada, “Gezegelimiz Dünya” ünitesi ile ilgili akademik başarı testi ve fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek için tutum ölçeği kullanılmıştır. Akademik başarı testi ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kavram ve zihin haritalarının öğretilen bilgilerin hatırdaki kalıcılığı üzerine etkisini belirlemek için konu anlatımından bir ay sonra akademik başarı testi tekrar uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler bağımlı t testi ile analiz edilmiştir.

Bu araştırmanın sonucunda, öğrencilerin akademik başarı testi son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur. Buna rağmen fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur. Ayrıca kavram ve zihin haritaları ile verilen eğitimin bilgilerin kalıcılığına etkisi olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram Haritası, Zihin Haritası, Öğrenme Ürünleri, Fen ve Teknoloji Eğitimi.

## ABSTRACT

In this study, the effects of concept and mind mapping on student achievement, attitude and persistence of information in mind, that is studied in fourth grade elementary school science and technology lessons under “Planet Earth” topic, is investigated.

Experimental studies are conducted in Amasya 75.Yıl IMKB Bayezit Elementary School in 2010-2011 Second Semester with 26 students during four weeks. Students are educated by Concept and Mind Mapping Method during the experiment.

In the study, Academic Achievement Test related to “Planet Earth” unit and Attitude Scale to determine attitude towards science and technology is used. Academic achievement test and attitude scale towards science and technology, is applied as a pre-test and post-test. One month later Academic Achievement test is administered to determine effect of Concept and Mind Map on permanence of information taught in lectures.

The data obtained in this study is analyzed by dependent t test.

As a result of this research, the students' academic achievement post test scores have significantly higher than pre test scores. Although the students' attitudes toward science and technology test, pre test scores have been found higher than post test scores. Additionally, the positive effects of education that is given with concept and mind mapping on persistence of information in mind, is found.

**Keywords:** Concept Mapping, Mind Mapping, Learning Products, Science and Technology Education.

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1. Araştırmanın Problem Durumu

Bilgiyi aramanın ve öğrenmenin hızla geliştiği günümüzde problemlerin üstesinden gelebilecek yeterli sayıda ve kalitede insan gücüne sahip olmak iyi bir eğitim ile mümkündür. Eğitime verilen önem gün geçtikçe artmaktadır. Bunun başlıca sebebi ise teknolojinin günlük yaşantımızda sahip olduğu yerdir. Teknolojik ilerlemeler eğitim sisteminde iyileştirmelerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle ülkemizde öğrenci başarılarına katkılar sağlamak ve yeni bakış açıları getirmek için sürekli eğitim sistemi geliştirilmektedir.

Eğitim, ilk insanla beraber başlamış ve aradan geçen yüzyıllar boyunca devam etmiştir. Eğitime her dönemde ve her alanda ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple eğitim toplumsal ve evrensel bir kavram olup, bütün toplumlar ve zamanlar için geçerlidir (Yetim, 2006: 29). Bu yüzden bu güne kadar eğitim adına birçok şey tartışılmış, yazılmış, söylenmiştir. Herkesin kabul ettiği gerçek ise, eğitime ihtiyacı olmayan insanın olmadığıdır ve insan kabiliyetlerini geliştirmek için eğitime muhtaçtır (Altınkaya, 1998: 1).

Teknolojik gelişmelerin inanılmaz bir hızla ilerlediği günümüzde de değişen dünyaya ayak uydurmak, karşılaşılan problemlere etkili ve kalıcı çözüm yolları bulmak ve düşünen, araştıran, karşılaştığı sorunlara mantıklı çözüm yolları bulan bireylerin yetiştirilmesiyle bilim dünyasına katkıda bulunabilmenin tek yolu da eğitimden geçer (Güçlüer, 2006: 1).

Çağımız her alanda hızlı bir değişime tanıklık etmektedir. Değişim, birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da yaşanmaktadır. Yaşanan bilgi patlaması eğitim alanında da hissedilmekte, bu bilgi yoğunluğu, öğretim programlarının ve

materyallerinin sürekli olarak yenilenmesini gerekli kılmaktadır. Çağdaş eğitimin temel görevlerinden biri de bilimsel ve teknolojik alanlardaki hızlı gelişimi, eğitim sürecine uyarlamaktır (Ocak ve Ocak, 2002: 20). Bu da iyi bir fen ve teknoloji eğitimi ile mümkündür.

Fen ve teknoloji eğitiminin amacı, öğrencilerin kavramları anlamalarına yardımcı olmak ve bu kavramları problem çözümünde kullanmalarını sağlamaktır (Barut, 2006: 2). Öğrencilerin fen kavramlarıyla ilgili ilk sistematik öğrenmeleri de ilköğretim 4. sınıfta Fen ve Teknoloji derslerinde başlar. Bu yıllarda oluşacak kavram yanlışları bundan sonraki öğrenmelerini de olumsuz yönde etkileyecek ve tespit edilerek değiştirilmesi zor olacaktır. Bu nedenle belirtilen yaş grubundaki öğrencilerin hem günlük yaşantılarından getirdikleri hem de dersler sırasında ortaya çıkan kavram yanlışlarının belirlenmesi için fen ve teknoloji derslerinin belirlenen bu kavram yanlışları dikkate alınarak düzenlenmesi gerekmektedir (Kırıkkaya ve Güllü, 2008: 16). Çünkü kavramlar bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel yapıları oluşturur (Kaptan, 1998: 95). Bununla birlikte pek çok durumda bu bilgiler kabul edilen bilimsel görüşten oldukça farklı olabilir (Selvi ve Yakışan, 2004: 174).

Öğrenciler ilk kez fen derslerine katıldıklarında, bilimsel olarak çoğunlukla tutarsız ve eksik düşünce olarak kabul edilen sezgi, fikir, önyargı ve hayat tecrübelerini de beraberlerinde getirdikleri için fen ve teknoloji derslerinde istenilen amaçlara uygun öğretim sürecinde giderilmesi zor olan güçlükler neden olmaktadır (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003: 112). Öğrencilere kazandırılacak olan fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olması için, öğrencilerin yeni öğrendikleri ile sahip oldukları kavramlar arasında tutarsızlık olmamalıdır (Kırıkkaya ve Güllü, 2008: 16). Öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri konuların belirlenmesi ve bu konularda zorluğun çekilme nedenleri de mutlaka tespit edilmelidir. Günümüzdeki öğretim yaklaşımları kalıcı öğrenmenin işlemsel değil kavramsal olduğunu kabul etmektedirler. Eğer öğrenciler bilgilerinin yeni karşılaştığı durumlara uygulayabilirse, o olayı ve kavramı öğrenmiş sayılmaktadırlar (Barut, 2006: 2).

Fen eğitimi literatürü, öğrencilerin formal bir eğitim aldıktan sonra bile, fen kavramlarını bilimsel geçerliliğinin dışında kavradıklarını ve birçok kavram yanılığısına sahip olduğunu gösteren sayısız çalışmaya sahiptir (Wandersee, Mintzes & Novak, 1994; Kaya, 2003: 70-71' deki alıntı).

Yapılan araştırmalarda herhangi bir konuyu anlatmaya başlamadan önce ve anlattıktan sonra yapılan test ve mülakatlardan öğrencilerin bazı düşüncelerinin hala değişmediği ve kavramsal anlamaya karşı direnç gösterdiği görülmektedir. Buna göre öğrencilerde yanlış öğrenmelerin engellenmesi veya düzeltilmesi, tam öğrenmenin gerçekleşebilmesi için etkili bir öğretim yapılmalıdır (Duru, 2002).

Etkili bir fen ve teknoloji öğretimi için öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenme sürecine katılması sağlanmalıdır. Fen ve teknoloji öğretimi süresince, bilimsel düşünmenin gerçekleşebilmesi için, uygulanacak öğretim yöntemleri öğrencilerin olaylar ve kavramlar arasında bağlantılar kurup ilişkisel düşünebilmelerini kazandırmaya yönelik olmalıdır (Çağlayan, 2006: 1). Böylece öğrenciler kendi bilgilerini kendileri oluşturarak anlamlı öğrenme gerçekleştirirler.

Öğrenme ve öğretme üzerine yapılan çalışmalar, bireylerin günlük yaşamdaki tecrübelerinden kaynaklanan kendi bilgi sistemlerini oluşturduklarını göstermektedir (Efe, Hevedanlı ve Yetişir, 2005: 281). Ausubel tarafından geliştirilen anlamlı öğrenme yaklaşımına göre de bilginin birey tarafından anlamlandırılması esastır. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için yeni bilgilerle ön bilgilerin ilişkilendirilebilmesi ve bütünleşebilmesi gerekmektedir. Ausubel, yeni bilgi ile mevcut bilginin ön örgütleyiciler kullanılarak ilişkilendirildiğini ifade etmiştir (Kara ve Koca, 2004: 3). Bunun için de etkili öğretim yöntem ve teknikler geliştirilmelidir.

Fen ve teknoloji eğitiminde kullanılacak etkili teknikler arasında anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde büyük bir önemi olan kavram haritalarına dayalı öğretim tekniği ve zihin haritaları tekniği de yer almaktadır. Kavram ve zihin haritaları bireyin zihnindeki bilgileri birbiriyle ilişkilendirerek örgütlemesini ve yapılandırmasını sağlayan, düşüncelerini görselleştiren tekniklerdir.



Bu araştırmada da bu nedenden dolayı fen ve teknoloji eğitiminde kavram ve zihin haritaları kullanılarak öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerine bakılmıştır.

### **1.1.1. Kavram Haritaları**

Kavram haritalarının ne olduğunu tartışmadan önce kavram haritaları ve zihin haritalarının temelini oluşturan ve birçok kez yanlışlara sebep olan “kavram” tanımını ele almak gerekmektedir.

#### **1.1.1.1. Kavram Nedir?**

Kavram kelimesinin tanımı birçok araştırmacı tarafından yapılmıştır. Özbey (2007)' in tanımına göre kavram, varlıkların ve olayların belirli özelliklerini içeren ve herkes tarafından aynı şekilde algılanan düşüncelerdir. Başka bir ifadeyle kavramlar; varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler ortak özelliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen genel adlardır (Yumuşak, Türkoğuz ve Aycan, 2004: 39).

Carter'e göre kavram, kümelerin ya da sınıfların birbirinden ayırt edilmesinde, ortak öğeleri ya da özellikleri simgeleyen düşündür. Enç'e göre ise kavram, herhangi bir nesne ya da olayın temel öğe ve özelliklerini kapsayan soyut düşündür. George, kavramı nesnelerin ortak öğesi olarak tanımlamaktadır. Viaud ise kavramı soyutlanmış ve genelleştirilmiş simge olarak tanımlamaktadır (Özbey, 2007' deki alıntı).

Kavramlar somut eşya, olaylar veya varlıklar değil, onları belirli gruplar altında topladığımızda ulaştığımız soyut düşünce birimleridir. Kavramlar gerçek dünyada değil, düşüncelerimizde vardır. Gerçek dünyada kavramların ancak örnekleri bulunabilir (Ayas, Çepni, Johnson ve Turgut, 1997: 4.1). Örneğin, balık ortak özellikler gösteren bir hayvan grubuna verdiğimiz bir isimdir. Dolayısıyla bir kavramdır. Balık kavramının örnekleri gerçek dünyada bulunur ve Hamsi, Sazan, Uskumru gibi sıralanabilir.

Kavramlar gerçek dünyada onlara verilen örneklerle somutlaştırılırsa da, gerçek dünyada somut örnekleri olmayan kavramlarda vardır. Örneğin mutluluk, özgürlük, demokrasi ve barış gibi kavramlar, tamamen soyut olan ve anlamı kişiden kişiye değişebilen kavramlardır.

Kavramlar birbiriyle uyumlu birçok özellikler taşımalarına rağmen uyuşmayan özellikler de taşırlar. Örneğin, penguen ve devekuşu uçamamalarına rağmen kuş kavramının örnekleri iken, yarasa uçabilmesine rağmen bir kuş örneği değildir (memeli canlıdır). Bu, kavramların bazı istisna örnekleri olduğunu gösterir. Kavrama dahil bazı türler veya örnekler ise kavramın özelliklerinin tamamına yakınına kapsamına alır. Kavramın bu tür örneklerine ise prototip (ilk örnek) denir. Yani bir kavramı en iyi temsil eden ve onun bütün özelliklerini taşıyan örnek prototiptir (Ayas, 2005: 67).

Nereden bakılırsa bakılsın kavramlar soyut düşüncelerdir. Tümüyle soyut bir içeriğin öğrenilmesi özellikle düşük eğitim düzeylerinde imkansız değilse bile zordur. Bu durum gelişmekte olan diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de genelde öğrencilerin başarısız olmalarına neden olmaktadır (Dilber, 2006: 5). Bu nedenle kavramlar iyi öğretilmelidir.

#### **1.1.1.2. Kavram Öğretimi**

Bireylerin yetiştirilmesi sürecinde kavramların doğru ve kalıcı bir şekilde öğretilmesi ve kazanımların günlük yaşamda kullanılması büyük önem taşımaktadır (Güneş, Güneş ve Çelikler, 2006: 40). Çünkü kavramlar daha ilk doğduğumuz andan itibaren yaşantılar yoluyla keşfedilmeye başlanır, okul çağında planlı sistematik olarak öğrenilmeye devam edilir ve okul çağından sonra da birey kendi zihninde kavramları kendi kendine oluşturur. İnsan zihnindeki bu kavramları öğrenme ve yeniden yapılanma süreci, hayatın her aşamasında sürüp gider.

Kavramların öğrenilebilmesi için bellekteki bilginin daha verimli bir şekilde organize edilmesi gerekmektedir. Çocuklar yeni bilişsel yetenekler kazandıkları zaman bunları gerekmedikçe bile kavramsal olarak harekete geçirme eğilimindedirler.

Çocuklarda algısal kavramsal değişime doğru bir gelişimsel kapasite vardır ve çocukta algısal uyarıcıları düzenleme yeteneği geliştikçe kavramlar öğrenilmeye başlanır. Ayrıca çocuklar akıl yürütme yeteneklerini kullanarak kavramsal analizler yapabilmektedirler. Bu analizler çocukların yeni kavramları öğrenmesine neden olmaktadır. Algısal gelişim ve öğrenme çevremizden bilgi edinme yeteneğindeki artış olarak tanımlanabilir. Kavramların oluşması için nesne ve olayların özelliklerine dikkat etmek ve bunları ayırt edebilmek gerekir (Üstün ve Akman, 2003: 137).

Piaget'e göre çocuklar, iki-yedi yaş döneminden kavramsal algılama ve kavramlarla düşünme sürecine girerler. Fakat kavramları açıklayamazlar. Ancak sekiz yaşından sonraki dönemde anlamlandırılabilirler. Kavramların anlamlandırılmasından sonra, kavramlar arasında ilişkiler kurulabilir ve kavramlar sınıflandırılabilir. Ancak bu durumda öğrenilen bilgiler anlamlı hale gelir ve yeniden düzenlenerek yeni kavramlar ve yeni bilgiler yaratılabilir (Akgün, 2001: 102). Ayrıca bu dönemdeki çocuklar, kavramları somut yaşantılarla öğrenirler, gördüğünü tasvir eder, yaşantılarla genelleme yaparlar, ortak özellikleri olan şeyleri gruplandırır, bir bütünü parçalarına ayırabilirler. Bu nedenle kavram öğretiminde en önemli husus, soyut olan kavramların somutlaştırılarak doğru ve eksiksiz olarak öğretilmesidir.

Bu konuda Ayas (2005: 69) “kavramlar somutlaştırılarak öğretilirse kavram gelişimini sağlamak daha kolay olabilir. Kavramlar tanımla öğretilecek bilgi parçaları değildir. İnsanlar kavramları ezber yoluyla değil pozitif negatif örnekleri irdeleyerek öğrenirler” demektedir. Azar (2001)' a göre de, fen bilimlerinde, bazı kavramlar soyut olduğu için öğrenciler tarafından ancak somut deneyler veya materyaller kullanılmasıyla anlaşılabilir (Dilber, 2006: 5' deki alıntı). Ayrıca kavramlar zihinsel işlemlerin temel yapı taşlarıdır ve diğer kavramlarla ilişkisi anlaşılma sürecinin tam olarak öğrenilemezler (Aydın, 2005: 341). Bu amaçla, fen eğitiminde anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kullanılan stratejilerden biride kavram haritalarıdır (Kaya, 2003: 71).

### 1.1.1.3. Kavram Haritalarının Dayandığı Öğrenme Kuramları

1970’li yılların başlarında Novak ve arkadaşları tarafından bir araştırma aracı olarak geliştirilen kavram haritası teorik olarak öğrenmenin gerçekleşmesinde bireylerin mevcut bilgilerinin önemini vurgulayan Ausebel (1968)’ in “Anlamli Öğrenme” teorisine dayanmaktadır (Çimer ve Çimer, 2002: 65).

Kaptan (1998: 94)’ a göre, “anlamli öğrenme, bireylerin öğretimin bir sonucu olarak önceden edindikleri bilgilerle yenileri arasında bağlantı kurarak anlamli bir bütün oluşturmalarıdır.” Başka bir ifadeye göre, anlamli öğrenme için öğrencinin olumlu ön yaşantısı ve hazırlığının bulunması gerekir. Kavram haritaları oluşturulurken de öncelikle öğrencilerin kavramları tam olarak algılayabilmesi için ön organize edici bilgilerinin yeterli düzeyde olması gerekir (Uygur, 2005: 26). Kavram haritalarının ve Ausebel’ in anlamli öğrenme kuramının bu özellikleri ele alındığında her ikisinde de ön öğrenmelerin önemli olduğu görülmektedir.

Anlamli öğrenme, öğrenilen konunun ilişkili konu ve kavramlar ile bağ kurulduğu, öğrenenin önceki bilgileri ile yeni bilgi ve kavramlar arasında bağ kurularak konunun bir bütünlük içinde anlamli olarak öğrenildiği öğrenmelerdir (Erdem, 2008: 112). Bu nedenle anlamli öğrenmede bilgi önceki öğrenilen bilgiler ile ilişkilendirilerek belleğe alınır ve unutulmaz. Şenay (2007: 23)’ a göre, birey bir kavram öğrendiği ve ileride öğreneceği yeni kavramları da bu kavramla ilişkilendirdiği zaman kalıcı bilgi sistemine sahip olur. Kavram haritaları da yeni bilgileri öğrenirken eski bilgileri kullanmayı ve öğrenilenler arasında bağ kurmayı dolayısı ile anlamli öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için geliştirilmiş bir tekniktir.

Anlamli öğrenmede organize edici bilgilerle başlanır, ayrıntılara daha sonra inilir. Önce genellemeler ve ilkeler verilir ve bol örneklerle bu genellemeler, ilkeler ve kurallar kavratılmaya çalışılır (Kaptan, 1998: 94). Ausebel (1968) de bu konudaki görüşünde anlamli öğrenmeyi kartopunun yuvarlanarak büyümesine benzeterek, yeni öğrenilen kavramların zihinde önceden yer alan daha genel kavramların altına belirli bir düzen ve hiyerarşi içerisinde sıkı bir şekilde bağlanmasıyla oluştuğunu belirtmektedir (Çoban, Devocioğlu ve Coşkun, 2008: 142’ deki alıntı). Kavram

haritalarının temeline bakıldığında da önce en genel kavram belirlenir, bu kavrama bağlı diğer kavramlar arasında ilişkiler kurulur ve en son örneklerle desteklenerek bir hiyerarşi oluşturulur.

Bu açıklamalar doğrultusunda kavram haritalarının David Ausubel'in anlamlı öğrenme kuramına dayandırılmasındaki temel bilgiler özet olarak aşağıdaki Tablo 1' de gösterilmektedir.

**Tablo 1**  
**David Ausubel'in Anlamlı Öğrenme Kuramı İle Kavram Haritaları Arasındaki Benzerlikler**

<b>David Ausubel'in Anlamlı Öğrenme Kuramı</b>	<b>Kavram Haritaları</b>
Ön öğrenmeler önemlidir.	Ön öğrenmeler önemlidir.
Önceden öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında bağ kurulur.	Öğrenilenler arasında bağ kurulur.
Önce genellemeler verilir.	Önce genel kavram verilir.
Bilgiler birleştirilir, kaynaştırılır, zıtlıklar ortaya konur.	Kavramların ortak ve zıt özellikleri ortaya konur.
Sonunda bol örnekler verilir.	Sonunda örnekler verilir ve somutlaştırılır.
Kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır.	Kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır.

Tablo 1' de görüldüğü gibi Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisiyle ilgili yapılan açıklamalarla kavram haritasının kullanılış amacı, hazırlanışı ve öğretilme tekniğinin örtüşmekte olduğu söylenebilir. Ancak kavram haritalarını sadece Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisine dayandırmak tartışılabilir. Kavram haritaları, Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisinin yanı sıra, fen öğretiminde çok kullanılan Jean Piaget' in öğrenme kuramı ve Jerome Bruner'in kavram öğretimi kuramına da dayandırılabilir.

Piaget öğrenme kuramının temelinde bilişsel gelişimi açıklar. Bireylerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarını, dışarıdan zorlayarak bir şey öğretilmeyeceğini, bireylerin ancak bilişsel olarak hazır olduklarında öğrenebileceklerini vurgular (Güven, 2004: 73). Kavramlarda bilişte anlam kazandığına göre, kavramlardan meydana gelen kavram haritaları bu kavramlar arasındaki bağı oluştururken de bilişsel süreçlerden geçmektedir.

Piaget fen öğretiminde öğrenciye kazandırılacak bir olayı onun gözü önünde gerçekleştirilmesi gerektiğini savunur (Ayas ve diğer., 1997: 3.1'deki alıntı). Yani öğrenmenin olması için bilgiyi doğrudan almanın aksine, öğrenci onu yaparak ve yaşayarak somut yaşantıya dönüştürmelidir. Bu konuda kavram haritaları da kavramların soyut olan özelliğini somutlaştırarak daha iyi öğrenmeyi sağlamaktadır.

Bir bilgi ne kadar iyi sunulmuş olursa olsun, öğrenciler bu bilgileri geçmiş deneyimleriyle ilişkilendirmedikçe gerçekten öğrenmiş olmamaktadır. Piaget' e göre de öğrenci çevresindeki olay ve objelerle etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgilerini kendisi oluşturmaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001: 144' deki alıntı). Bu da bireyi kavram haritalarında olduğu gibi anlamlı öğrenmeye götürmektedir.

Piaget, öğrenmeyi yaşa bağlı bir süreç olarak kabul eden bilişsel gelişim kuramına dayalı olarak açıklamaktadır. Ona göre bilişsel gelişim, duyuşal-hareket dönemi (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-11 yaş) ve soyut işlemler dönemi (11 yaş ve üstü) olmak üzere dört dönemden oluşmaktadır (Kıncal ve Yazgan, 2008: 724). Somut işlemler dönemi ilköğretimin ilk beş yılına denk gelir ve bu dönemde bireyin sınıflama, sınıflandırma, karşılaştırma, dört işlem yapma ve dönüştürme gibi becerileri gelişir, çocuğun işlemleri muhakeme edişi mantıklı bir hale gelir (Özmen, 2004: 101). Bu dönemde yaptırılacak ve kullanılacak olan kavram haritaları da öğrenilen bilgileri sınıflama, sınıflandırma ve karşılaştırma yapma konusunda öğrencilerin bilişsel gelişimlerine katkıda bulunacaktır.

Bu bilgilere dayanarak aşağıdaki Tablo 2’ de Piaget’ in öğrenme kuramı ile kavram haritalarının benzer özellikleri özetlenmeye çalışılmıştır.

**Tablo 2**  
**Jean Piaget’in Öğrenme Kuramı İle Kavram Haritaları Arasındaki Benzerlikler**

<b>Jean Piaget’ in Öğrenme Kuramı</b>	<b>Kavram Haritaları</b>
Öğrenme somut yaşantılarla olur.	Somut yaşantılarla kavratılır.
Biliş üzerinde durur.	Kavramlar bilişte anlam kazanır.
Önceki öğrenilenler önemlidir.	Ön öğrenmeler önemlidir.
Yeni bilgi öncekilerin üzerine yapılandırılır.	Yeni bilgi öncekilerin üzerine yapılandırılır.
Somut işlemler döneminde sınıflama, sınıflandırma, karşılaştırma yapılır.	Sınıflama, sınıflandırma, karşılaştırma vardır.
Soyut işlemler döneminde soyut kavramlar algılanmaya başlar.	Kavramlar soyuttur.

Ausubel ve Piaget gibi Jerome Bruner de kavram öğretimi yaklaşımı ile fen bilimlerine önemli katkı sağlamıştır. Ona göre kavram öğretimi yaklaşımı öğrencilerin çevrelerindeki objeleri, olayları ve karmaşıklıkları organize edebilmelerine yarayan bir süreçtir ( Aydın, Tabakçioğlu ve Gürsaçlı, 2002: 1). Bu süreçte de, kavramları ve kavramlar arasındaki bağlantıları gösteren görsel bir teknik olan kavram haritalarının kullanımı, öğrenileceklerin organize edilmesine önemli bir katkı sağlayacaktır.

Bruner, kavramları, karşılaşılan değişik durumları veya nesnelere benzerliklerine ve zıtlıklarına göre gruplandırıldığında grupların her birine verdiğimiz adlar olarak tanımlamakta ve yeni karşılaşılan durumların bu kavram gruplarından uygun olan birine insanın düşünme süreci ile yerleştirilmesinin kavram yapılandırmanın temeli olarak görmektedir (Aydın ve diğer., 2002: 1). Yani kavramların bilişte

gruplandırılması yeni öğrenilecek olanlar için önemlidir. Bunu sağlayacak en güzel tekniklerden biri de kavramların benzerliklerine ve zıtlıklarına göre gruplandırılmasında kullanılabilen kavram haritalarıdır.

Bruner, kavram öğretimi sürecinde kavramın adı, kavramın tanımı, kavramın özellikleri ve kavramla ilgili örnekler adımlarının izlenmesi gerektiğini savunur. O'na göre öğrenciler bu sırayı izleyerek kavramları sınıflandırır ve daha kolay öğrenirler (Özmen, 2004: 101' deki alıntı). Kavram haritalarında da önce en genel kavram verilir sonra bu kavram ile ilişkisi olan diğer kavramlar arasında bağ kurulur ve en sonunda örnekler verilir ve öğrenmenin kolaylaşmasını sağlayacak olan bir hiyerarşi oluşturulur.

Bruner'in kavram öğretimi kuramı ile kavram haritalarının benzer özelliklerinin açıklandığı bilgiler aşağıdaki Tablo 3' te özetlenmeye çalışılmıştır.



**Tablo 3**  
**Jerome Bruner’ in Kavram Öğretimi Kuramı İle Kavram Haritaları**  
**Arasındaki Benzerlikler**

<b>Jerome Bruner’in Kavram Öğretimi Kuramı</b>	<b>Kavram Haritaları</b>
Öğrenciler çevrelerinde bulunan objeleri, olayları, karmaşaları organize ederler.	Organize etme vardır.
Karşılaşılan değişik durumlar, nesnelere benzerliklerine ve zıtlıklarına göre adlandırılır.	Kavramlar, benzerliklerine ve zıtlıklarına göre gruplandırılır.
Yeni karşılaşılan durumlar kavram gruplarından birine insanın düşünme süreci ile yerleştirilir.	Biliş önemlidir. Kavramlar bilişte anlam kazanır.
Kavram öğretiminde, kavramın adı, kavramın tanımı, kavramın özellikleri ve kavramla ilgili örnekler adımları izlenir.	Kavram öğretiminde, kavramın adı, kavramın özellikleri ve kavramla ilgili örnekler adımları izlenir.

Yukarıda yer verilen tablolar incelendiğinde; 1960’ lı yıllarda Ausubel’ in anlamlı öğrenme kuramı, Piaget’ in öğrenme kuramı ve 1960’ lı yıllarda Bruner’ in kavram öğretimi kuramı ile 1970’ li yıllarda ortaya atılan kavram haritalarının genel özelliklerine bakıldığında; kavram haritası tekniğinde hepsinden yararlanıldığı söylenebilir. Bu nedenle kavram haritaları Ausubel’ in, Piaget’ in ve Bruner’ in öğrenme kuramlarında yer alan ilkelere dayanmaktadır ve bundan dolayı da etkili bir öğrenme sağlamada yararlı olabileceği düşünülmektedir.

#### **1.1.1.4. Kavram Haritası**

1960’ lı yıllarda David Ausubel’ in ortaya koyduğu “Anlamlı Öğrenme Teorisi”’nden yola çıkarak, 1970’ lerde Novak ve Cornell Üniversitesi mezunu öğrencileri, problem çözme, anlama ve düşünme sürecini geliştirmek üzere yürütülen araştırma

projesinin bir parçası olarak kavram haritalarını geliştirmişlerdir (Novak & Gowin, 1984; Yılmaz, Tamer ve Koç, 2009: 42' deki alıntı).

Kavram haritaları başlangıçta Novak tarafından biyoloji eğitimi için tasarlanmıştır. Ancak daha sonra kavram haritaları diğer bütün fen bilimleri eğitiminde çok değişik amaçlarla kullanılan bir araç olmuştur (Malone & Decker, 1984; Erdem, 2008: 112' deki alıntı). Bunlar özellikle; kavram yanılgılarının belirlenmesinde, okunan bilgilerin organize edilmesinde, konuların özetlenmesinde, öğrencilerin değerlendirilmesinde, karmaşık yapıların düzenlenmesinde (uzun metinler, hypermedia, web sayfaları vs.) ve yeni bilgilerin bütünleştirilmesinde kullanılabilirler (Özdemir ve diğer., 2002: 361).

Kavram haritaları, kavramları gösteren ve ilişkilerini ifade eden, fikirler ve bilgiler arasındaki bağlantıları gösteren, pek çok bilişsel işlemi içinde barındıran, görsel bir araçtır (Yılmaz ve diğer., 2009: 42). Bu görsellik akılda tutmayı kolaylaştırarak etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır. Bu konuda Karapür (2002: 18) de kavram haritalarının bilgiyi görsel olarak organize eden yapılar olduğunu vurgulamaktadır. Bu görsel yapıları, soyut düşünceler olan kavramların öğretiminde, özelliklede soyut düşünmenin gelişmediği ilköğretimin birinci kademesinde kullanmak öğrencilerin öğrenmelerini somutlaştırmaktadır.

Şahin (2001: 13)' in belirttiği gibi kavramlar soyut düşüncelerdir ve kavram haritaları da bunların somut grafik gösterimleridir. Kavram haritaları sayesinde somutlaşan bilgiler de daha çabuk öğrenilip, unutulması zorlaşacaktır. Ayrıca bilgilerin somut ürünü olan kavram haritalarının kullanılması kolay olup, oluşturulması kısa süre de gerçekleştiği için öğretmenin de öğretimde uygulamasını kolaylaştırmaktadır (White & Gunstone, 1992; Kinchin & Hay, 2000; Karamustafaoğlu, Ayas ve Coştu, 2002: 664' deki alıntı)

Kaptan ve Korkmaz (1999: 22)' a göre, kavram haritaları, öğrenciler için, öğrenilecek temel fikirleri ve bunlar arasındaki ilişkileri açık hâle getirmekte ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında bağlantılar kurulmasına yardımcı olmaktadır. Özellikle öğrencilerin mevcut bilişsel yapısı ile yeni öğrendikleri bilgiler arasında

ilişkilerin kurulmasını sağlaması, bu yöntemin anlamayı artırmada kullanılması açısından önem kazanmaktadır. Ayrıca kavram haritaları sayesinde birey kavramlar arası ilişkileri incelerken kendi bilişsel süreçlerinin ve nasıl öğrendiğinin farkına varır. Birey kendi kendini değerlendirerek, kendi öğrenme süreçlerini denetim altına alabilir ve bu içsel denetimle güdülenmişlik düzeyini yükseltebilir (Ülgen, 1997: 189). Güdülenmişlik düzeyinin yükselmesi de öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine önemli katkılar sağlamaktadır.

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme ve öğretme stratejisidir (Kaptan, 1998: 95). Kavram haritaları ile kavramlar arasındaki ilişkiler kurulurken bilgilerin zihinde nasıl yapılandığı ortaya çıkar ve böylece kavram haritaları kavramlar arasındaki ilişkilerin tanımlanmasına yardımcı olur. Kavram haritaları, aslında, bir anahtar kavramla ilgili bilgi, düşünce ve tutumların sınıflanmasına ve aralarında bağ kurulmasına odaklanan bir öğrenme stratejisidir (Altınok ve Açıkgöz, 2006: 22). Çünkü kavram haritaları, öğrencilerin verilen yeni bilgileri öğrenirken eski bilgilerini de kullanmaları ve yeni bilgileri anlamaları, dolayısı ile anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmeleri için geliştirilmiştir (Mutlu, Dinçer, Okur ve Şişman, 2004: 2). Bu sayede kavram haritaları kavramlar arasında ilişki kurmakla anlamlı öğrenmeyi sağlayarak öğrenmeyi ezberden kurtarmaktadır.

Yılmaz (2008: 13)' a göre ise; kavram haritaları genel olarak bir konu ile ilgili ana kavram ve yardımcı kavramların, bu kavramlar arasındaki bağlantıları, bağlantıların adlarını ve bu bağlantıları görsel bir yapı halinde ortaya koyan tablo veya grafiklerin kağıt veya bilgisayar ekranına çiziminden ibarettir. Kavramlar arasındaki ilişkilerin nedensel bağlantıların şematize edilerek görsel hale getirilmesiyle oluşturulan kavram haritaları, öğrencileri ezberleyerek öğrenme yerine anlamlandırarak öğrenmeye sevk etmektedir.

Ausubel'e göre anlamlı öğrenmenin ezberci öğrenmeden farkı, insanların eski bilgilerinden yola çıkarak yeni bilgiler arasında yapı oluşturmalarıdır. Anlamlı öğrenmede bireyler öğretimin bir sonucu olarak önceden edindikleri bilgilerle yenileri arasında bağlantı kurarak anlamlı bir bütün oluşturmaktadırlar. Ezberci

öğrenmede ise anlamadan ya da önceki bilgilerle bağlantı kurmadan bilgilerin alınması söz konusudur (Yener, 2006: 11). Bilgi parçalarının kavramsal olarak diğer parçalara bağlı olduğu bilgiler, birbirleri ile alakalı parçalar halinde organize edilebilir. Bu şekilde bilgilerin düzenlenmesi ve organik bir yapının oluşması anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğinin göstergesidir (Öner ve Arslan, 2005: 164).

O halde anlamlı öğrenmenin sağlanması için öne sürülen kavramlar arası ilişkilerin kurulması kavram haritalarının oluşturulmasında önemli bir yere sahiptir.

#### **1.1.1.5. Kavram Haritası Oluşturma**

Kavram haritaları, karmaşık ve zor görünmesine rağmen yapılması ve okunması kolay olan bir tekniktir. Bir kavram haritasının oluşturulabilmesi için öncelikle kavramın ne olduğu ve kavram haritasında kullanılacak kavramların neler olduğu bilinmelidir. Daha sonrada kavram haritasında yer alacak kavramların aralarında ne gibi bir ilişki olduğunu bilmek gerekir. Bu ana bilgilerin bir kavram haritasının temelini oluşturduğu düşünülmektedir. Bundan sonrada kavramlarla oynamak bireyin yaratıcılığına bağlıdır diyebiliriz.

Kavramlar için isimlendirme genellikle bir kelimedenden oluşur, nadir olarak bu bir simge de olabilir. Seçilen kelime ya da simge, kavramı tam olarak ifade etmelidir. Her kavram iki ya da daha fazla kavramla bağlantı içinde olmalıdır. Bağlantılarda iki kavramın birbiriyle ilişkisini ifade eden bir bağlaç kullanılır (Novak & Wandersee, 1991; Mutlu ve diğer., 2004: 2' deki alıntı).

Kavram haritalarında her kavram yalnızca bir kez kullanılmalıdır. Kavramlar geometrik cisimlerin (daireler, dikdörtgenler vs.) içinde gösterilebileceği gibi o kavramın hatırlatıcı bir figür ile de ifade edilebilir. Haritalarda en temel kavram, haritanın başında veya ortasında yer alır. Yaklaşık olarak aynı öneme sahip kavramlar hiyerarşik olarak aynı seviyede bulunurlar. Kavramlar özelleştikçe daha genel olan kavramların altında gruplandırılırlar. İki veya daha fazla kavram bağlantı sözcükleriyle birbirlerine bağlanırlar. Haritalarda istenildiği kadar kavramlar arası çapraz bağlantılar yer alabilir (Kabaca, 2002: 82). Bu bağlantılar, haritayı yapan

kişinin kavramları nasıl sentezlediğini ve bütünleştirdiğini gösterir. İki ya da daha fazla kavram, kelime ya da cümlelerle bağlanıp bütün bir düşünceyi oluşturduklarında önerme adımı alırlar. Spesifik örnekler, haritanın alt kısmında yer alabilirler, ancak daireler içinde eklenmemelidirler. Özel isimler ise kavram değildir, bunlar spesifik örneklerdir (Kaptan, 1998: 97).

Kavram haritaları soyut bilginin somut gösterimleridir (Pekmez ve Balım, 2003: 23). Kavramlar soyut düşünceler olduğu için kavram haritaları sayesinde bu düşünceler görselleşerek somut hale gelmektedir. Kavram haritalarının esası görsel hale gelen bu kavramlar arasındaki ilişkinin grafiksel bir yolla ifade edilmesine dayanmaktadır (Sökmen, Bayram, Salan, Savcı ve Gürdal, 2000: 143). Her birey kavram haritalarını oluştururken kendine göre bir yol kullanacağı için kavram haritaları bireye özgüdür. Aynı konuda farklı bireyler farklı kavram haritaları tasarlayabilirler (Bayındır, 2006: 47).

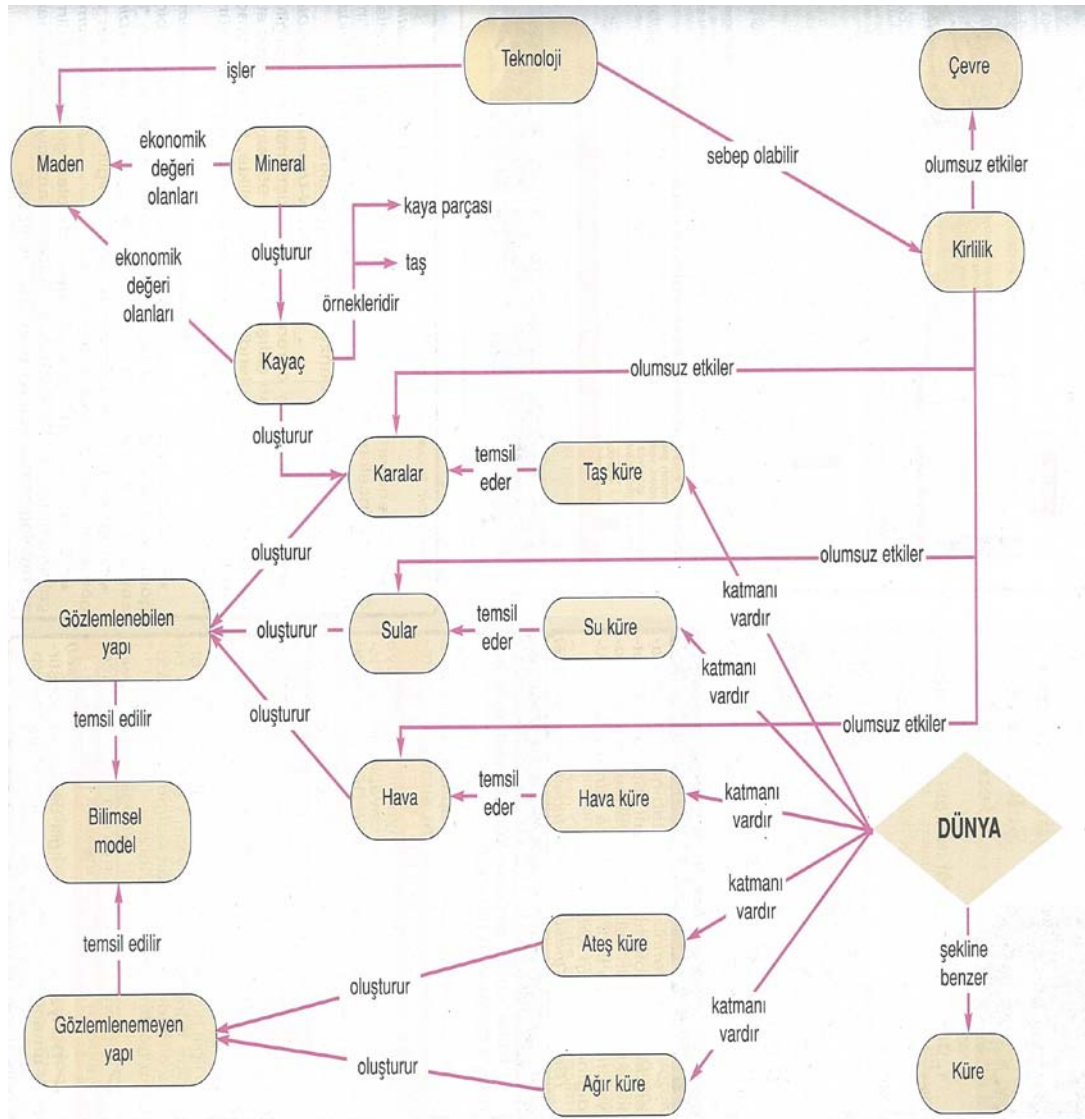
Bu çerçevede kavram haritasının nasıl oluşturulduğunu kısaca özetlersek; (Barut, 2006: 22' deki alıntı).

1. Öğretilecek konunun kavramları listelenir. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmez. Eşya ve olayların tekil örnekleri, özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz. İlkeler ve kavramlar arası ilişkiler de bu listeye dahil değildir.
2. Kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır. Bu bir kavram olabileceği gibi bir tema da olabilir.
3. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende sayfaya yerleştirilir. Düşey düzenlemede en genel kavram en üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda, diğerleri genellik derecelerine göre azalan sırada sayfanın altına doğru sıralanır.
4. Kavramlar haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir. Bunun için kavramlar kutu veya yuvarlak içine alınmalıdır.
5. Öğretilmek istenilen kavramlar arası ilişkiler genelleme ve ilkeler ayrıca listelenir.
6. Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir çizgi ile bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik bir ibareyle yazılır. Bu ilişki haritadaki kavramlardan en az birini ilgilendiren bir önermedir. İlişkiler ve ilkeler kutulanmaz. Bu hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için belirtilecek ilişki yönü ok ile gösterilir. İlişkileri içermeyen bir kavram haritası daha ziyade bir akış diyagramına benzer, öğretimde yeterince etkili olmaz.

7. Kavram haritası gereğinden fazla şişirilmemelidir. Harita başlangıçta basit tutulmalıdır. Harita çok sayıda kavramı, ilişkiyi ve ilkeyi içeriyorsa önce en önemli elemanları topluca gösteren bir genel harita, sonra genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

8. Bu aşamalardan sonra kavram haritası tamamlanmış olur. Ancak bu süreç içerisinde dikkat edilmesi gereken bazı konular vardır. Tüm harita genelinde oradan oraya atlanmamalıdır, güçlü temeli olmayan başlıklar seçilmemelidir. Bu başlıklar seçilirken aranacak en güçlü sebep öğrencilerin daha önceden edindiği bilgilerin devamı niteliğinde olmasıdır. Dersin uygun aşamaları süresince önceden öğrenilmiş bilgilerle yeni kavramların ilişkilendirilmesi sağlanmalıdır.

Bu bilgiler doğrultusunda örnek bir kavram haritası aşağıdaki Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Örnek Kavram Haritası (MEB, 2011: 207).

Kavram haritalarının oluşturulması sırasında dikkat edilmesi gereken noktalara uyarak hazırlanan kavram haritalarının öğrencilere birçok yarar sağladığı görülmektedir.

#### **1.1.1.6. Kavram Haritalarının Yararları**

Son yıllarda, kavram haritaları öğretmenler için çok yararlı öğretme ve değerlendirme, öğrenciler için de çok yararlı öğrenme tekniği haline gelmiştir. Kaptan (1998: 96)' a göre kavram haritası yöntemini diğerlerinden üstün kılan öncelikli avantajı, fikirlerin görsel sunumunu elde edilebilir kılmasıdır. Böylece öğrenmeyi gözle görülür hale getirmektedir. Ayrıca kavram haritaları farklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara hitap eder. Bu sebeple aynı konuya ya da kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizimler ortaya çıkmaktadır.

Kavram haritalarının öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır (Kaptan ve Korkmaz, 1999: 21). Bu sebeple öğrenciler bu tekniği kullanırken aktif olmakta ve öğrenciyle öğretmen birlikte tartışarak bir haritayı oluşturduklarında öğretmen öğrenci etkileşimine teşvik etmektedir. Bunun sonucunda da sınıf içinde canlı bir ortamın oluşmasını sağlar, bilgi üretimini hızlandırır ve her hangi bir konuyla ilgili detayların ortaya çıkmasını sağlar.

Ön bilgiyi, anlamayı ve kavramsal yanıtları tanılamak için iyi bir yoldur (Mason, 1992: 54). Kavram haritalarının ana ögesi olan kavramları öğrenciler birçok kez yanlış öğrenerek sınıfa gelmektedirler. Kavram haritaları öğrencilerin daha önceden neler bildiklerini ve kavram yanılığısına düşüp düşmediklerini tespit etmek için öğretim öncesi değerlendirme aracı olarak kullanılabilir.

Öğrenciler, kavram haritaları yaparak yeni öğrendikleri kavramlar ile var olan ilgili kavramları, aralarındaki ilişkileri de ortaya çıkararak, hiyerarşik ağlar içerisinde düzenlerler (Kılıç ve Sağlam, 2004: 156). Bu hiyerarşi çocukların zihinlerinde bilgilerin nasıl yapılandığını gösterir ve kavramlar arası ilişkilerin görsel gösterimini sağlar. Bu görsellik, öğrencilere, bilgilerini bir ürün olarak sergileme

fırsatı verir ve kavramlar arası ilişkilerin kurularak anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesiyle de öğrencilerin bilgileri kolay hatırlamasına katkıda bulunur. Bu konuda da Yaman (2006: 63) kavram haritalarının, bilginin öğrencilerin zihinlerinde örgütlenmesini ve geri çağırılmasını kolaylaştırdığını belirtmektedir.

Kavram haritaları yeni problemleri çözme ve kavramları sentez etme konusunda öğrencilere yardımcı olur (Şenay, 2007: 28). Böylelikle öğrencilerin yaratıcılıklarını ön plana çıkarır, problem çözme becerilerini geliştirir. Ayrıca grafiksel olmasına rağmen konu içerikli metinlerin öğretilmesinde de büyük başarı sağlar (Novak, 1991: 48).

Kavram haritaları öğretmen açısından değerlendirildiğinde öğretmeni bilgilendirmek amaçlı çizilebileceği söylenebilir (Aktaş, Hamurcu ve Günay, 2011). Öğretmen işlenecek konu ile ilgili kavram haritasına baktığı zaman o konu hakkında kısa bir özet bilgiye sahip olur ve böylece kavram haritası, konunun dağınık işlenmesini önler ve öğretmenin konuyu etkili bir şekilde anlatmasına yardımcı olur. Ayrıca kavram haritaları öğretmenlerin öğrencilerin eksiklerini, yanlışlarını kavramsallaştırmalarını fark edebilmelerine yardımcı olmasını sağlar (Günay ve Hamurcu, 2002: 49). Öğretmenin kendi öğrenmesini motive etmesini, dersi planlamasını ve öğrencileri değerlendirmesini sağlama açısından da avantajlı olabilir (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001: 88). Çünkü kavram haritaları konunun sonunda hem konuyu özetlemek hem de öğrencileri değerlendirmek amacıyla kullanılabilir.

Kavram haritalarında olduğu gibi öğrencilerin, oluşturulan görselleri yorumlamasına ve anlamasına dayanan bir başka teknik de zihin haritalarıdır.

### **1.1.2. Zihin Haritaları**

Zihin haritaları, ilgi çekici olması kadar, kısa sürede yapılan özel bir not alma tekniği olarak matematikçi, psikolog ve beyin araştırmacısı olan Tony Buzan tarafından 1970' li yıllarda geliştirilmiştir (Bütüner, 2007: 2). Buzan'ın zihin haritalarına eğilmesinde, öğrencilerin çoğu için pek etkili olmayan klasik notların öğrenme için yetersiz oluşu temel etken olmuştur (Aydın, 2009: 32).



Zihin haritaları beynin yapılandırılmamış işlevlerinin, bilgilerin daha etkili bir şekilde zihne kaydedilmesi için kullanıldığı bir hatırlama tekniğidir (Buzan, 2003a: 16). Ana kavramlar ve imgelerden oluşan notlar sayesinde hafızadaki hatırlanması zor karmaşık bilgiler daha basit ve sistematik olarak düzenlenir. Sınıflama, kategorize etme becerilerini geliştirdiği için düşünmeyi ve yaratıcılığı geliştirir. Yine Buzan (1989)' a göre, zihin haritaları, bilginin organizasyonunu, bireylerin etkililiğini artıran ve bireylerin öğrenmesini sağlayan yaratıcı, görsel bir not alma tekniğidir (Gür ve Bütüner, 2006: 62' deki alıntı). Bu görsel not alma tekniğinin yüzyıllar öncesinden var olduğu, ilk insanların duvarlara çizdikleri resimlerden, eski Mısırın hiyerogliflerinden, büyük düşünürlerin resimlerinden de anlaşılmaktadır.

Margulies (1991), çocukluğumuzda bir dil öğrenirken önce kavramlarla ilişkili resimleri gözümüzün önüne getirdiğimizi belirtmiştir (Bütüner, 2006: 21' deki alıntı). Bu durumun sadece dil öğrenirken değil bütün öğrenme süreçlerinde gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Böylece zihin haritaları ile zihinde oluşan bu resimler kağıt üzerinde görülme imkanı bulur. Zihin haritaları bilgilerin kağıt üzerine yansıtılması ile görsel bir not alma tekniğine dönüşür. Ayrıca zihin haritaları görsel bir not alma tekniği olmanın yanı sıra anahtar kelimeler ve resimlerle düşünceleri organize etmenin bir yolu olup; bilgi kümelerini bir kağıt üzerine özetleme tekniği olarak karşımıza çıkar (Nast, 2006: 8). Kağıt üzerinde görselleşen bilgiler somutluk kazanarak hafızada daha fazla kalır ve daha çabuk hatırlanır.

Gelb (1995: 87)' e göre zihin haritası, aklın kendini örgütleyen doğasıdır. Zihinde oluşan her yeni bilginin unutulmaması için birbiriyle ilişkilendirilip organize edilmesi gerekmektedir. Zihin haritaları da bu bilgilerin örümcek ağı gibi zihinde örülmesini sağlamaktadır. Brinkmann (2003: 2)' e göre ise zihin haritası, zihindeki düşüncelerin dışa vurulmasıdır. Buna göre bu haritalar, bilgiyi resimlerle ve simgelerle şemalaştırdığı için anlamayı kolaylaştırmaya, düşünceleri netleştirmeye, yeni bilgilerle ilişkiler kurmaya, yanlış öğrenilen kavramları düzeltmeye yardımcı olur (Balım, Aydın ve Evrekli, 2006: 5' deki alıntı). Bu sebeple zihin haritalarının beynin potansiyelini açığa çıkaran güçlü bir teknik olmanın yanı sıra yaratıcı düşünmeyi de artıran bir teknik olduğunu söylenebilir.

Yaratıcı düşünceleri ve düşünerek bilinçli çağrışımları oluştururken kullanılan zihin haritaları, beynin bilgiyi algılama ve saklama biçimine en uygun araçlardan biridir (Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Yaman, 2005: 37). Zihin haritaları sayesinde zihindeki gereksiz bilgilerden kurtulup sadeleşerek bilgiye ulaşılması kolaylaşır ve bilgiler unutulması kolay olmayan bir boyut kazanır.

Zihin haritalarında, merkezdeki ana düşünce, bir imge ile belirginleştirilir. Merkezdeki ana düşünceden, dallarla, alt konular yayılır. Bu, güneş ışığının saçılmasına benzer. Öğrencilerde tıpkı güneşin ışınlarının yayıldığı gibi zihin haritaları ile düşüncelerini ana düşünceye bağlı kalarak bir kağıt üzerine yansıtır somut bir ürün gözler önüne sermektedirler. Zihin haritalarının bu özellikleri ve kullanım alanları göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri bir araç olarak düşünülebilir (Karataş, 2010: 163).

Mento ve arkadaşları (1999), zihin haritasına, planlamanın, düşünmenin, hatırlamanın ve yaratıcılığın gerektiği her aktivitede başvurulabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca zihin haritaları daha çok öğrenme sürecinde kullanılan bir araçken, duruma göre bir öğretmen tarafından öğrenciye konuya ilişkin ipucu verme amacıyla, dersin dikkati çekme ve geçiş bölümünde de kullanılabilir (Gür ve Bütüner, 2006: 62' deki alıntı). Öğretme ve öğrenme sürecinde çok yönlü kullanılabilen bir teknik olan zihin haritalarından verimli yararlanabilmek için bu tekniğin nasıl oluşturulması gerektiğini bilmek gerekir.

#### **1.1.2.1. Zihin Haritalarının Oluşturulması**

Zihin haritası genel olarak merkeze yerleştirilen temel bir kavramdan ana dallar yoluyla ayrıntılara uzanan; anahtar kelimeler, simge ve imgeleri içeren bir sistemdir (Aydın, 2009: 34). Bu sistem ilk bakıldığında göze karmaşık bir yapıymış gibi gelebilir. Ancak ana kavramı bulup sonra da bu ana kavramdan ayrılan yan kolları bulmak karmaşıklığı önleyebilir. Ayrıca zihin haritalarında renklerin ve şekillerin kullanılması da bu karmaşıklığın giderilmesinde yardımcı bir unsur olduğu söylenebilir. Buzan (2003b: 53) zihin haritalarını site haritalarına benzetir. Ona göre merkez, en önemli düşünceyi temsil eder. Buradan çevreye doğru uzanan ana

caddeler, düşünce sürecindeki ana düşünceleri temsil etmektedir. Buradan dallanıp budaklanan ikinci dereceden caddeler, sokaklar, yan sokaklar ise ikincil, üçüncül vb. düşünceleri temsil eder.

Zihin haritası yapmaya başlamanın en kolay yolu kendi fikirlerinizi not alıp bunlardan yeni fikirler oluşturma sürecidir. Böylece birey kendi düşüncelerinin farkında olur. Bu tür bir bireysel beyin fırtınası da zihin haritasının ne kadar güçlü bir şey olduğunu göstermektedir (Yaşar, 2006: 55). Bu şekilde başlayan bir zihin haritasının, iyi yapıldığı takdirde, bir yaratıcı düşünce mekanizması gibi olduğunu söyleyebiliriz. Açığa çıkarılan düşünceler arasından zihin haritası yapmak için öncelikle bir düşünce ya da kavram sayfanın ortasına çizilir. Daha sonra o kavram kutu içerisine alınır. Bir kavramı betimlemek için mümkün olduğunca az kelime kullanılır. Zihin haritalarındaki sembollerin ya da resimlerin kullanımı hafızada yer alan bir başka kısma ulaşılmasına ve öğrenmenin artmasına yardımcı olur (Sprenger, 1999; Evrekli, 2010: 21' deki alıntı).

Buzan (2001), bir zihin haritasının oluşturulmasında aşağıdaki sıranın takip edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Bütüner, 2006: 27' deki alıntı).

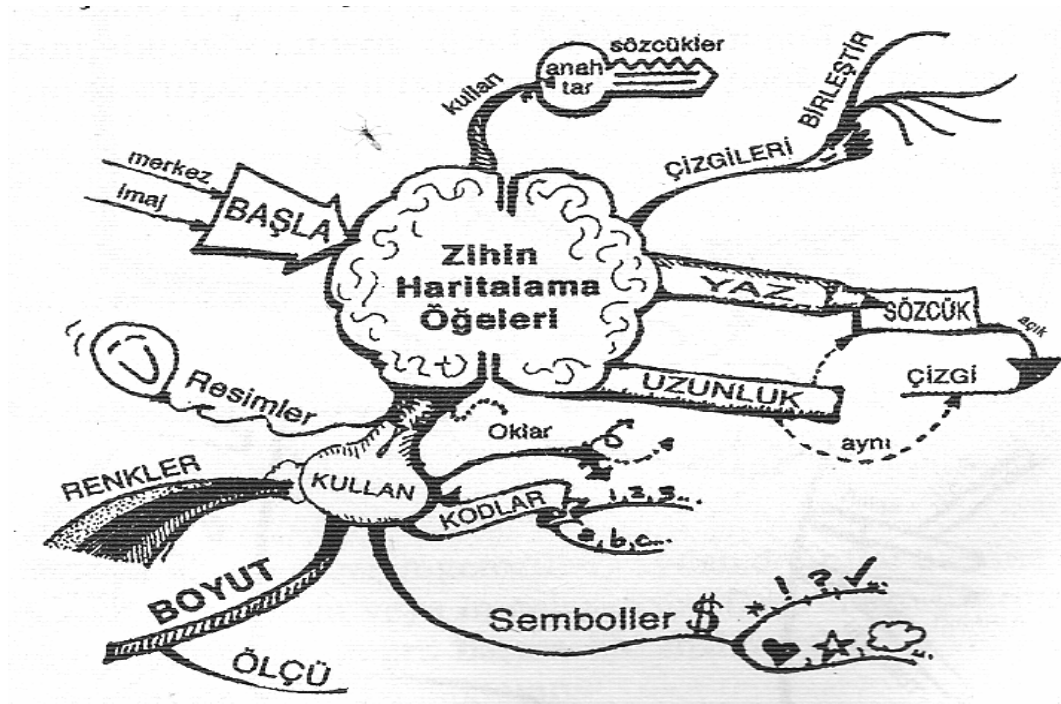
- 1) Beyninize yaratıcı özgürlük hakkı tanıma ve bütün yönlere ışın yayma olanağı sağlamak için yan çevrilmiş boş bir sayfanın ortasından başlayın.
- 2) Yaratıcı güç söz konusuken bir imge binlerce sözcüğe bedeldir hem gözlerinize bayram ettirir hem de dikkatinizi toplamanızı sağladığından merkezdeki fikriniz için bir imge kullanın.
- 3) Renk yaratıcı düşünmeyi uyarır, yaratıcı düşüncenin alanlarını ayırt etmenizi sağlar, beyninizin görsel merkezlerini uyarır ve dikkatinizi ve ilginizi yoğunlaştırmanızı kolaylaştırdığından renkler kullanın.
- 4) Beyin birleşme yöntemiyle çalıştığından dallar sayfaya bağlı olursa, fikirlerde kafanıza bağlı olur ve daha fazla yaratıcı düşüncenin ortaya çıkmasını sağlar. Aynı zamanda temel yapıyı yaratır ve korur. Tıpkı iskeletin ve bağ dokularının bedeni bir arada tutması gibi ana dalları merkezdeki imgeye bağlayın. İkinci ve üçüncü aşama dalları da ilk ve ikinci aşamadaki dallara bağlayın.
- 5) Düz çizgilerden oluşan bir zihin haritası gözünüze sıkıcı gelir. Doğada rastladığınız kıvrımlı çizgiler beynin ilgisini daha fazla çektiğinden dallar dümdüz değil kıvrımlı olsun.
- 6) Her sözcük ya da imge kendi yaratıcı düşüncelerini ortaya çıkarır. Tek sözcük kullandığınızda, her birinin yeni düşüncelere ışık tutma olasılığı artar.

Deyimler ve cümleler bu tetikleyici etkiyi azaltır. Bu yüzden her satır için bir sözcük kullanın.

7) İmgeler ve sembolleri hatırlamak kolay olduğundan imgeler kullanın. Bunlar yeni ve yaratıcı birleşimler doğururlar.

Ünver (2005)' e göre, öğrenciler zihin haritası hazırladıklarında haritasını hazırladığı kavrama ilişkin yeterli bilgiye sahip olup olmadıklarını fark edebilirler. Böylece öğrenciler varsa eksikliklerini tamamlayarak öğrenme sürecine daha etkili katılabilirler. Kavramlar arasındaki ilişkilerin özellikleri üzerinde düşünürler ve kavramı öğrenmeye yönelik planlar yaparlar (Gür ve Bütüner, 2006: 63' deki alıntı). Zihin sürekli çalıştığı için çeşitli stratejiler geliştirirler. Ayrıca bu tekniğe göre insan zihni çok kısa sürede bir kavramdan yola çıkarak yüzlercesine ulaşabilmekte ve yaratıcılık sergileyebilmektedir (Kıdık, 2005: 26).

Bu bilgiler doğrultusunda örnek bir zihin haritası aşağıdaki Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2: Zihin Haritalama Öğeleri (Gelb, 1995: 97).

### 1.1.2.2. Zihin Haritalarının Yararları

Zihin haritaları, diğerk not alma tekniklerinden tamamen farklı, yaratıcı düşünceyi ortaya çıkaran ve kişiye zaman kazandıran bir tekniktir ve pek çok avantajı vardır (Aslan, 2006: 45). Zihin haritalarının belki de en büyük avantajı; bireysel ifadeyi güçlendirerek, düşünmeyi, çalışmayı ve problem çözmeyi zevkli hale getirmesidir (Gelb, 1995: 112). Öğretimde bireyselleşmenin olması ve kendi yaşantılarıyla öğrendiklerini birleştirip belli bir düzen için de zevk alarak görsel bir ürün ortaya koymaları öğrendiklerini hatırlamada da etkili olacaktır.

Zihin haritaları kavramlar arasındaki ilişkileri, etkileşimleri ve bağlantıları bir kuş bakışı yaklaşımı ile görmeyi sağlar (Saban, 2005: 118). Böylece bilgiye ulaşmak kolaylaşır, konuya hâkimiyet artar ve konular arasında daha önce fark edilemeyen ilişkiler görülür. Ayrıca klasik not tutma sisteminde tüm satırları ve kelimeleri bütünüyle görmek imkânsızdır (Öztürk, 2005: 176–177). Oysa zihin haritaları bütünü görmeyi ve konuyu tüm yönleriyle ele almayı sağlar.

Zihin haritaları konuya genel bir bakış açısı sağladığı gibi ayrıntıya odaklanmaya da olanak tanır (Townsend, 2003: 94). Bu sayede önemli konular üzerinde yoğunlaşılır ve bilgiler daha net görünür. Odaklanılan bilgilerin sınıflandırılması ve birbiriyle ilişkilendirilmesi daha kolay olur. İlişkilendirilmiş bilgiler de dağınık ya da karmaşık bilgilere göre daha kolay anlaşılır ve hatırlanır (Açıkgöz, 2006: 113).

Ayrıca zihin haritaları, beyin fırtınası gibi bir çalışmayı kendiliğinden yapar (Telman, 2004: 63). Üretken düşünmeye imkan tanır. Bireyin sınıflama, kategorize etme, sorunlarla doğrudan ilgilenme becerilerini geliştirdiği için beyni ve yaratıcılığı da geliştirir (MEB, 2004a: 204). Beyin tüm yönüyle etkin bir şekilde kullanıldığı için öğrenme kabiliyeti de artar.

Belirli bir konuya ait bütün notlar zihin haritalama tekniği ile yapıldığı zaman anahtar kelimelerle çalışıldığı için kağıt ve zaman daha ekonomik kullanılmakta ve daha zengin bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Çünkü bu teknik uzun uzun cümleleri

değil, anahtar kelime, imge ve simgeleri içerir (Aydın, 2009: 37). Bu da zaman kazandırır.

Zihin haritaları, kelimelerin yanı sıra renk, boyut ve kavramları ihtiva eder. Beyaz kâğıtlara, bir düzine kadar renkli kalemle çizilmeleri uygun olur (Atmaca ve Taştan, bilinmeyen tarih: 17). Renkli kalemlerle bir görüntü şölenine dönüşen bu sistemde, bilgi hafızada daha fazla kalır ve daha kolay hatırlanır.

Görsel şekiller ve diğer grafik çeşitleri kullanılarak oluşturulan zihin haritaları tıpkı bir yol haritası gibi bu görsel ve duyumsal hatırlatıcıları birbirine bağlı çalışan, düzenli ve planlı düşünceler şeklinde kullanılarak öğrencilerin ders kitaplarından notlar çıkarmalarını kolaylaştırır. Ayrıca detayları hatırlamak bir zihin haritasında daha kolaydır çünkü beynin doğal olarak takip edeceği bir şekilde yazılmıştır (Xavier, 2005: 46-47).

### **1.1.3. Zihin Haritaları ve Kavram Haritaları Arasındaki Farklar**

Warwick & Kershner (2006) günümüzde eğitim hayatı dahil pek çok alanda popüler olan zihin haritaları ve kavram haritalarının birçok kaynakta birbirinin yerine kullanıldığını öne sürmektedir (Evrekli, 2010: 20' deki alıntı). Ancak zihin haritaları ile kavram haritaları arasında temel farklılıklar vardır. Zihin haritaları kavram haritalarından daha karmaşık yapıda olan bir tekniktir. Kavram haritalarında öğrenci yalnızca öğrendiği kavramın tanımına veya diğer kavramlarla arasındaki ilişkilere yoğunlaşmaktadır. Zihin haritalarında ise öğrenci ana kavramla diğer kavramlar arasında bağlantı kurarken hatırlamasını kolaylaştıracak şekilde semboller, simge ve imgeler kullanarak öğrenmeyi daha etkili hale getirmekte ve yaratıcılık kanallarına hitap etmektedir. Kavram haritalarında resim ve renklerin kullanımı sınırlıdır. Ayrıca zihin haritalarındaki yapılan resimlerde boyut unsuru da vardır. Konuya ilişkin ana kavramın kâğıdın merkezinde olması, alt kavramların kıvrımlı çizgilerle yayılması, her kıvrımlı çizginin üzerine bir anahtar sözcüğün yazılması ve fikir üretiminin artmasını sağlayan açık bir yapıya sahip olması, zihin haritalarını kavram haritalardan ayıran belirgin özelliklerindedir (Nillson, 2002; Bütüner, 2006: 31' deki alıntı).

Budd' a (2004) göre kavram haritalarında, merkez kavram haritanın en üstünde yer alırken farklı alt bileşenler ise merkez kavramdan haritanın alt kısımlarına bağlanır. Zihin haritalarında ise haritanın merkezinden dışarıya doğru dallar yayılmaktadır. Renk ve görsel resimler kavram haritasında da kullanılabilir ancak zihin haritasında bu öğelerin kullanımına ilişkin vurgu daha güçlüdür. Temelinde bir kavram haritası kavramların nasıl ilişkilendirildiklerini gösteren görsel bir sunumdur ancak zihin haritaları kavramlar ve aralarındaki bağlantıları göstermek için resim, diyagram ve kelimeleri içeren farklı sunum araçlarının bir birleşimini kullanmaktadır (Evrekli, 2010: 19). Ayrıca zihin haritalarında özgürce çizilen dallar istenildiği kadar ayrıntıya götürebilecek serbest bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla beyin fırtınası yoluyla fikir üretmeye teşvik eder. Kavram haritalarında ise önemli olan ana kavramı alt kavramlara bölmek ve diğer kavramlarla ilişkisini belirlemek olduğundan yeni fikirlere çok fazla odaklanılmaz (Aydın, 2009: 42).

Zihin haritaları ile kavram haritaları arasındaki diğer bir farklılıkta zihin haritaları yalnızca bir tek ana kavramdan oluşabilir ancak kavram haritaları birkaç ana kavramdan oluşabilir (<http://users.edte.utwente.nl> ulaşım: 26.05.2011). Bütün bu ayrıntılar göz önünde bulundurulduğunda her iki tekniğinde bir birinden farklı olduğu görülmektedir. Her ne kadar farklı teknikler olsalar da iki teknik bir arada kullanılabilir. Bu sayede öğrencilerin büyük bir zevk alarak, aktif bir şekilde derse katılmaları sağlanabilir. Etkili bir fen öğretiminde de bu şekildeki tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Eski çağlardan beri insanlar, sürekli gelişme isteği duymuşlardır. Bu nedenle çevrelerinde gelişen olayları büyük bir merak içinde incelemekte, onlara belli anlamlar yüklemektedirler. İnsanoğlunun bu merakı günümüzde bilgiyi çok önemli bir noktaya taşımıştır. Öyle ki; yaşadığımız çağ “Bilgi Çağı” olarak adlandırılmaktadır (Yaşar, 2006: 1).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini

kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen ve teknoloji dersi gelir (Kaptan, 1999: 22).

Fen konularının soyut olması, konuların anlaşılmasında güçlükler neden olmakta ve konunun somutlaştırılmasını zorunlu kılmaktadır (Altunay, 2006: 3). İlköğretim döneminde kazanılan bilgilerin daha kalıcı olduğu ve sonraki yıllarda kazanılacak bilgilere temel oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle bilimsel ve soyut kavramların bu dönem çocuklarına kazandırılmasında yeni yöntemlerin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu dönemde öğrenmenin gerçekleşmesi ve kalıcı olabilmesi kavramların somutlaştırılmasına, çocukların bildiği kavramlar, nesnelere ve olaylarla ilişki kurulmasına bağlıdır.

Kavram ve zihin haritaları bireyin sınıflama, kategorize etme, sorunlarla doğrudan ilgilenme becerilerini geliştirdiği için beyni ve yaratıcılığı geliştirir (Aslan, 2006: 45). Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır (Kaptan, 1998: 96). Ancak bu iki teknik ders kitaplarında yer almalarına rağmen kullanımıyla ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmemekte ve öğretmenler tarafından eğitim öğretim sürecinde yeteri kadar kullanılmamaktadır. Özellikle de her iki tekniğin bir arada kullanılmasına ilişkin etkinlikler ders kitaplarında yer almamakta ve ayrıca bu iki tekniğin bir arada kullanımı ile ilgili ilköğretimin dördüncü sınıf düzeyinde bu tür araştırmalara rastlanılmamaktadır (Uzuntiryaki ve Geban (1998) 8.sınıflarda; Kulabelioğlu ve Gürdal (2001) 7.sınıflarda; Akgündüz (2002) 6.sınıflarda; Karamustafaoğlu ve diğer., (2002) üniversite öğrencileri üzerinde; Boujaoude & Attieh (2003) 10.sınıflarda; Kılıç, Ünal ve Türkmen (2006) 9.sınıflarda; Yılmaz (2008) 5.sınıflarda çalışmalarını yürütmüşlerdir. Ayrıca Kıdık (2005) ve Aslan (2006) çalışmalarını 4.sınıflarda yürütmelerine rağmen her iki teknikten sadece birisini kullanmışlardır). Buna bağlı olarak bu çalışmada kavram haritaları ve zihin haritalarından birlikte yararlanılarak etkili fen öğretimi gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.



### 1.3. Araştırmanın Önemi ve Alana Katkısı

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilmek, bilgiyi keşfetmek ve öğrenmek sınır tanımamaktadır. Son yıllarda artık ezberci eğitim yerini yaparak-yaşayarak öğrenme eğitimine bırakmıştır ve öğrenci karşılaştığı bilgiyi kendine göre anlamlandırmaktadır. Çoğu kez, ilköğretim öğrencileri bilgilerini oluştururken yanlış anlam yüklemektedirler. Bu anlam yanlışlarını düzeltmek ve doğru kavramları öğretebilmek için birçok öğretim yöntem ve tekniklerine gereksinim duyulmaktadır. Değişen koşullara ayak uydurmak, fen dersindeki kavram yanlışlarını düzeltmek ve en etkili şekilde doğru olan kavramı öğretmek için kavram ve zihin haritalarından yararlanılmaktadır. Bu nedenle ilköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde yürütülecek bu çalışmanın öğretmenlere ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın fen ve teknoloji dersi için farklı örnekler yaratacağı da ön görülmektedir.

### 1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi

İlköğretimde kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünleri üzerindeki etkileri nelerdir?

### 1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 1.6. Araştırmanın Sayılıları

1. Öğrencilerin uygulanan testi ve tutum ölçeğini samimi olarak ve kendi bilgi birikimleriyle cevaplandıkları,
2. Kontrol altına alınamayan faktörlerin bütün öğrencileri aynı oranda etkilediği,
3. Ölçme aracının kapsam geçerliliği için başvuru uzman kanılarının yeterli olduğu kabul edilmiştir.

### 1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma örneklem grubunu oluşturan deney grubundaki öğrenci sayısı ile sınırlıdır.
2. Araştırma deneysel bir çalışma olup örneklem olarak seçilen okulda uygulama yapılan şubeyi kapsamaktadır. Bu nedenle de, Amasya il merkezine bağlı 75. Yıl İMKB Bayezit İlköğretim okulunda bulunan 4/B sınıfı öğrencileri ile sınırlıdır.
3. Araştırma, ilköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi eğitim programında yer alan “Gezeganimiz Dünya” ünitesi ile sınırlıdır.
4. Araştırma, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı ile sınırlıdır.
5. Araştırma, kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.
6. Araştırma, kuramsal çerçevesini oluşturmak için ulaşılabilen tüm yurtiçi ve yurtdışı kaynaklarla sınırlıdır.

### 1.8. Tanımlar

**Kavram Haritası:** Kavramları gösteren ve ilişkilerini ifade eden, fikirler ve bilgiler arasındaki bağlantıları gösteren, pek çok bilişsel işlemi içinde barındıran, akılda tutmanın ve etkili öğrenmenin yollarından biri olan görsel bir araçtır (Yılmaz ve diğer., 2009: 42).

**Zihin Haritası:** Zihin haritası kelimeleri ve düşünceleri birbirine bağlamak ve bunları bir anahtar kelime veya düşünce etrafında toplamak için kullanılan bir diyagramdır. Düşünceleri oluşturmak, görselleştirmek, tasarlamak ve sınıflandırmak ile birlikte, eğitim alanında, organizasyonda, problem çözümünde ve karar alma süreçlerinde kullanılır. Bilgiler arasındaki anlamsal ya da diğer bağlantıları gösteren ortası resimli bir diyagramdır. Genellikle, diyagramlar, resimler, sözcükler ve çizgiler içerir (<http://tr.wikipedia.org> ulaşım: 16.04.2011). Buzan (2005)' a göre, yaratıcılık ve yaratıcı düşünmek, problem çözmek, bir konu üzerine yoğunlaşmak, düşünceleri organize etmek, daha iyi hatırlamak, hızlı ve daha etkili çalışmak, kolay çalışmak, tüm alanı tek bakışta görmek gibi konularda bireylere yardımcı olan bir tekniktir.

**Öğrenme Ürünü:** Bir öğrenme sürecinin sonunda öğrencinin bilmesi, yapması gereken bilgi, beceri ya da tutumlardır (Akkoyunlu ve Yıldırım, 2006: 8).

**Akademik Başarı:** Öğrencilerin okul yaşamında amaçlanan davranışlara ulaşma düzeyidir (Silah, 2003: 103). Ahmann & Glock (1971)' a göre ise öğrencinin psikomotor ve duyuşsal gelişiminin dışında kalan, bütün program alanlarındaki davranış değişmelerini ifade eder (Erdoğan, 2006' daki alıntı).

**Tutum:** Yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün obje ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumudur (Allport, 1935; Aydoğuş, 2007' deki alıntı).

**Kalıcılık:** Bellek sistemine yerleştirilen bilgilerin tekrar geri getirilip kullanılınca kadar saklanmasıdır (Demirel, 1987; Salman, 2005; Akamca, 2008: 44' deki alıntı).

## 1.9. Kısaltmalar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

İMKB: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

n: Örneklem Sayısı

x: Aritmetik Ortalama

ss: Standart Sapma

p: Önem Düzeyi

KR: Kuder ve Richardson

$\alpha$ : Alfa Değeri

SPSS: Statistical Package For Social Sciences

Ort: Ortalama

## BÖLÜM II

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, tez çalışmaları ile süreli yayınlarda yer alan kavram haritası ve zihin haritası üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmalar incelenmiştir.

#### 2.1. Kavram Haritalarına İlişkin Çalışmalar

Novak, Gowin & Johansen (1983) yaptıkları araştırmada, kavram haritaları ve Vee diyagramı tekniklerini kullanmanın lise alt kademe öğrenme ve problem çözme yetenekleri üzerine etkisi olup olmayacağını incelemişlerdir. Sonuç olarak kavram haritaları ve Vee diyagramı tekniklerinin fen öğreniminde olumlu bir teknik olduğu ve öğrencilerin problem çözme performanslarını da olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.

Novak & Gowin (1984) kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin problem çözme performanslarını arttırtacağını belirtmişlerdir. Bu sebeple öğrencilere kavram haritalarını nasıl çizecekleri öğretildikten sonra 1 yıllık eğitim dönemleri boyunca kendi kavram haritalarını çizmeleri istenmiştir. Araştırmacılar öğrenciler tarafından çizilen kavram haritalarını konu uzmanları tarafından çizilen ideal kavram haritalarına göre değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kendi kavram haritalarını çizmeyi öğrenebilecekleri ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem çözme sonuçlarına bakılmış ve kavram haritaları kullanan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Okebukola (1990) “Genetik ve Ekolojide Kavramların Anlamlı Öğrenmeye Ulaşılması; Kavram Haritası Tekniğinin Kullanılması” isimli çalışmasında kavram haritaları kullanımının anlamlı kavram öğrenimine etkisini incelemiştir. Araştırma

138 lisans öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Genetik ve Ekoloji ile ilgili yapılan testlerde öğrencilerin performanslarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda ise kavram haritaları tekniği uygulanan deney grubu anlamlı öğrenme sağlayarak başarılarını artırmışlardır.

Uzuntiryaki ve Geban (1998) kavram haritalarıyla birlikte verilen kavramsal değişim metnininin 8. sınıf öğrencilerinin çözeltiler konusunu anlamalarına ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına olan etkisini incelemek ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma 64 öğrenci ile yürütülmüştür. Kavram haritalarıyla verilen kavramsal değişim metnini uygulanan grubun geleneksel yöntem uygulanan gruba göre çözeltiler konusunu anlamada istatistiksel olarak daha başarılı olduğu elde edilmiştir. Aynı zamanda, deney grubunun fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutum gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmada, kavram haritalarıyla verilen kavramsal değişim metnininin bilimsel konuların öğrenilmesinde ve kavram yanlışlarının giderilmesinde geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Kulabelioğlu ve Gürdal (2001) “Fen Bilgisi Derslerinde Kavram Haritaları Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarında kavram haritalarının sınıf içerisinde öğretim yöntemi olarak kullanılmasının, öğrencilerin fen bilgisi derslerindeki başarılarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Deney ve kontrol grubundan oluşan iki tane 7. sınıf üzerinde yapılan çalışmada, deney grubuna kavram haritaları ile öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim verildikten sonra her iki gruba da aynı son testi vererek başarılarını karşılaştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, kavram haritası ile öğretim yapılan deney grubunun geleneksel yöntemle öğretim alan kontrol grubundan daha iyi öğrendiği ve öğrenilenlerin de yine deney grubunda daha kalıcı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Akgündüz (2002)’ de “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi” adlı çalışmayı yapmıştır. Araştırmacı bu çalışmada fen bilgisi dersi öğretiminde kavram haritaları ile yapılan öğretimin öğrencinin fen kavramlarını doğru

kavramsallaştırmasına ve böylece geçerli kavramlar edinmesine olan etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram haritası tekniğinin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve kavram haritası tekniğinin öğrencilerin fen bilgisine olan tutumlarına katkı sağladığını tespit etmiştir.

Ayvacı ve Devecioğlu (2002) yaptıkları çalışmada, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ışık ünitesiyle ilgili, daha önceden belirlenmiş olan kavram yanlışlarının giderilmesinde, geleneksel öğretim yöntemiyle ve kavram haritası tekniği kullanılarak desteklenmiş bir fen öğretiminin öğrenci başarısına etkililiğini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Trabzon Yavuz Selim İlköğretim Okulu 6.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Deney ve kontrol grubu olarak saptanan iki farklı sınıfın her birinden 26 olmak üzere, toplam 52 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Öğrencilerin mevcut bilgi seviyelerini tespit etmek amacıyla hazırlanan test ön test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Ön testin uygulanmasından sonra, ışık konusu; deney grubuna kavram haritası kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılmıştır. Konunun verilmesinden sonra, aynı test iki grubun başarı seviyelerini karşılaştırmak amacıyla son test olarak uygulanmıştır. Her iki grup öğrencilerinin başarı seviyeleri arasındaki anlamlı farkı belirlemek amacıyla t-testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubunun istatistiksel olarak kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu belirlemiştir.

Duru ve Gürdal (2002) çalışmalarında ilköğretim fen bilgisi dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek anlatılmasının öğrenci başarısına etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmaya 7. Sınıfta okuyan toplam 161 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda bulunan 80 öğrenciye düz anlatım yöntemiyle, deney grubunda bulunan 81 öğrenciye ise düz anlatım yanında kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek ders anlatılmıştır. Her iki gruba da aynı test, ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonunda kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretilen öğrencilerin akademik başarılarının geleneksel yöntemle öğretilen öğrencilerin başarılarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Karamustafaoğlu ve diğer., (2002) çalışmalarında ilköğretim sınıf öğretmenliği adaylarının çözeltiler konusundaki kavram yanlışlarını belirlemeye ve bu yanlışların kavram haritası tekniğinin kullanılmasıyla ne derece giderilebileceğini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmayı bu programda öğrenim gören 40'ar kişilik iki sınıf deney ve kontrol grubunu oluşturacak şekilde yürütmüşlerdir. Kimya derslerinde yer alan 'Çözeltiler' konusu, deney grubuna kavram haritası tekniği kullanılarak öğretilirken, kontrol grubuna ise düz anlatım yöntemi ile sunulmuştur. Konuyla ilgili 20 maddeden oluşan kavram testi hazırlanarak, her iki gruba ön test ve son test olarak uygulanmış ve elde edilen verilerin analizi sonucunda kavram haritalarının düz anlatım metoduna göre öğrencilerin yanlışlara düşmeden kavramları anlamalarında daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Özdemir ve diğer., (2002) çalışmalarında inşacı yaklaşım ve kavram haritalarının fen eğitiminde kullanılmasının öğrenci başarılarını ne derecede etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, deney grubunda inşacı yaklaşım ve kavram haritaları metodu uygulanarak dersler işlenmiştir. Çalışmaya sekizinci sınıf öğrencileri (66 kişi) katılmıştır. Sonuç olarak deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu bulmuşlardır.

Şahin (2002) öğretmenlerin öğrencilerin zihinlerinde bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını öğrenmelerinde kavram haritalarından nasıl yararlanabileceklerini ortaya çıkarma amaçlı yaptığı çalışmasında hücre ve protein kavramları ile ilgili bir dönem boyunca öğrencilere dört ayrı kavram haritası yaptırarak, öğrencilerin bu kavramlardaki gelişimlerini izlemiştir. Kavram haritalarındaki düzeltme, ekleme ve yeniden bilgiyi yapılandırmaları değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklem grubunu 2000-2001 öğretim yılında Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Anabilim dalı 2. sınıfa devam eden ve Biyoloji I dersini alan 80 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonunda öğrencilerin kavram haritaları ile diğer ölçme araçlarına göre bilgilerini daha açık değerlendirebildiği ve ayrıca öğrencilerin kendi bilgilerinde nasıl bir değişiklik oluştuğunu görmeleri sağlanmıştır.



Üce ve Sarıçayır (2002) çalışmalarında kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarının asit baz konusundaki öğrenci başarılarını ve genel kimya dersine karşı olan tutumlarını incelemiştir. Çalışma Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinden toplam 72 kişi ile yapılmıştır. Çalışmada ön test-son test kontrol grubu deneme modeli kullanılmışlardır. Kontrol grubunda sadece geleneksel öğretim yöntemi deney grubunda ise kavramsal değişim metinleri ve kavram haritaları kullanılmıştır. Her iki gruba ön test-son test olarak asit baz kavram başarı testi ve kimya tutum ölçeği uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarının asit baz konusu ile ilgili bilimsel kavramların anlaşılmasında daha etkili olduğunu, fakat kimya dersine karşı olan tutumlarında etkili olmadığı bulmuşlardır.

Boujaoude & Attieh (2003), “Kavram haritalarının kimya başarıları üzerindeki etkisi” adlı araştırmalarını 10. sınıf öğrencileri ile yürütmüşlerdir. Araştırmada öğrencilere ev ödevi olarak kavram haritası hazırlanmış, öğrenciler arasında kimya dersi başarıları, kavram haritası hazırlama becerileri ve bu becerilerle ilgili cinsiyet bakımından farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Sonuç olarak, kavram haritalarının kullanılmasıyla kimya dersi başarılarını yükselttiği, öğrencilerin kimya dersine yönelik olumlu bir tutum sergilediği ve kavram haritası hazırlama becerisi bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduklarını bulmuşlardır.

Aykanat (2005) tarafından yapılan “Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretimi” adlı çalışmada araştırmacı bilgisayar destekli kavram haritaları yönteminin ilköğretimde eğitim gören çocukların başarıları üzerindeki etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli kavram haritalarıyla ders gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları bilgisayar destekli kavram haritalarıyla eğitim görmeyen kontrol grubundan daha yüksek çıktığını ortaya koymuştur.

Güneş, Çelikler ve Güneş (2005) çalışmalarında kavram haritalama yönteminin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin sinir sistemini

öğrenme başarısı üzerine etkisini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırarak yapmışlardır. Çalışmaya deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 140 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılırken, deney grubunda geleneksel öğretimin yanı sıra öğrencilere kavram haritası hazırlattırılmıştır. Araştırmanın verileri 20 soruluk sinir sistemi başarı testi ile elde edilmiştir. Sonuç olarak, iki grup arasındaki başarı, t-testi analiziyle karşılaştırılmış ve kavram haritası hazırlayan deney grubunun sadece geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören gruba göre daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Öner ve Arslan (2005) “İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinde Kavram Haritaları İle Öğretimin Öğrenme Düzeyine Etkisi” başlıklı araştırmalarında 35 kişi deney, 35 kişi kontrol grubu olmak üzere 70 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışmışlardır. Araştırma sonucunda deney grubunun öğrenme ve hatırlama düzeylerinin geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubunun öğrenme ve hatırlama düzeyinden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Barut (2006) çalışmasını, ilköğretim 7. sınıfta okuyan öğrencilerin, fen bilgisi konularını klasik yöntemle mi yoksa kavram haritası yöntemiyle mi daha iyi anladıklarını tespit etmek amacıyla yapmıştır. Bu noktadan hareketle 7. sınıf fen bilgisi konularına göre kavram haritaları oluşturulmuş ve bu konularla ilgili hazırlanmış olan başarı testi, çalışmanın başında ön test olarak uygulanmış ve 3.5 ay sonra da aynı başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Testler Van ili merkezindeki bir ilköğretim okulunda daha önceden belirlenmiş olan deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda, kavram haritası yöntemiyle dersi işleyen gruba, işlemeyen grup arasında kavram haritası yöntemiyle dersi işleyen grup lehine anlamlı bir fark olduğunu gözlemlemiştir.

Çağlayan (2006) çalışmasında sekizinci sınıf fen bilgisi dersi, “Genetik” ünitesinin öğretiminde kavram haritalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kavram kazanmalarına etkisini araştırmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel modelde yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları Adana ili Yüreğir ilçesindeki bir ilköğretim okulunun dört ayrı dersliğinde öğrenim gören ve

yansız olarak seçilen sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmaya birinci deney grubu 30, ikinci deney grubu 22; birinci kontrol grubu 21, ikinci kontrol grubu 27 öğrenci olmak üzere, toplam 100 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, kişisel bilgiler formu, akademik başarı testi ve kavram kazanma testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler nicel ve nitel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, kavram haritasına dayalı öğretim tekniğinin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grupların akademik başarı son test toplam puanları ile kavram kazanma son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu farkın deney grupları lehine olduğunu ortaya koymuştur.

Demircioğlu ve Demircioğlu (2006) çalışmalarında lise 2 kimya öğretim programında yer alan “Çözünürlük Dengeleri” ünitesinin öğretiminde kavram haritası destekli çalışma yapraklarının kullanılmasının öğrenci başarısı üzerindeki etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmada yarı deneysel yöntem dahilinde ön test-son test kontrol gruplu bir araştırma tasarımı kullanılmıştır. Çalışmaya 18’i deney grubunda, 18’i kontrol grubunda olmak üzere toplam 36 lise 2. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada “Çözünürlük Dengeleri” ünitesiyle ilgili olarak iki farklı çalışma yaprağı kullanılmıştır. Ayrıca çalışma yapraklarına ek olarak, öğrencilerin konuyla ilgili verilen kavramları birbiriyle ne derece ilişkilendirdiklerinin belirlenmesi için değerlendirme amaçlı bir kavram haritası geliştirmişlerdir. Öğrencilerin anlamalarını tespit etmek amacıyla 25 soruluk Çözünürlük Dengeleri Anlama Testi geliştirmişlerdir. Çalışma sonucunda kavram haritası destekli çalışma yapraklarıyla öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğunu belirlemişlerdir.

Güçlüer (2006) araştırmasında, fen bilgisi derslerinde kavram haritaları kullanımını öğrencilerin başarıları, fene yönelik tutumları ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığın etkilerini incelemiştir. Araştırmayı 2005 – 2006 öğretim dönemi 1. yarıyılında İzmir ilinde bulunan bir ilköğretim okulunda okumakta olan 96 öğrenci ile yürütmüştür. Deney grubunda 48 kontrol grubunda 48 öğrenci vardır. Deney

grubundaki öğrenciler kavram haritaları ile desteklenmiş eğitim alırlarken kontrol grubu öğrencileri geleneksel öğretim ortamında öğrenim görmüşlerdir. Kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin etkinliğini bulmak üzere her iki gruba son test uygulanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin fene yönelik tutumlarını belirlemek üzere her iki gruba fen tutum ölçeği uygulanmıştır. Kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin öğretilen bilgilerin hatırdaki kalıcılığı üzerine etkisini belirlemek için konu anlatımından 1. 2. ve 4 ay sonunda başarı testleri tekrar uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin öğrencilerin başarılarına, fen dersi ile ilgili tutumlarına ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığa olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

Kesercioğlu ve Güçlüer (2006) bilgisayar destekli kavram haritası yönteminin fen eğitiminde kullanımı üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma ile fen eğitiminde bilgisayar destekli kavram haritası hazırlamanın yararlarını belirlemeye çalışmışlardır. Bilgisayar destekli kavram haritaları kullanımının öğrencilerin fen dersindeki başarılarına etkilerini inceleyen deneysel nitelikteki bu çalışmayı 6.sınıfta öğrenim gören 96 öğrenciye uygulamışlardır. Araştırma sonucunda fen eğitiminde bilgisayar desteği ile kavram haritaları oluşturarak öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemlerle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kılıç, Ayvaz ve Türkmen (2006) çalışmalarında kavram haritaları ve kavramsal değişim metinlerinin lise 1 öğrencilerinin biyoloji dersindeki başarılarına ve tutumlarına olan etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma iki deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere 9.sınıflardan oluşan 95 öğrenciye uygulanmıştır. Deney grubunun birinde kavram haritaları ile birlikte verilen kavramsal değişim metinleri ile öğretim, diğerinde sadece kavram haritaları ile öğretim ve kontrol grubun da ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Her üç gruba da 35 maddeden oluşan biyoloji başarı testi ve 22 maddeden oluşan likert tipi biyoloji dersi tutum ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası kavram haritaları ile birlikte verilen kavramsal değişim metinleri yaklaşımı ile öğretim uygulanan öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarının pozitif yönlü geliştiği tespit edilmiştir. Kavram

haritalarının başarıya olumlu etkisi olduğu ve kavramsal değişim metinlerinin de başarıyı arttırıcı etkisi olduğu belirlenmiştir.

Yener (2006) araştırmasında kavram haritaları destekli eğitiminin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı ve tutumları üzerinde etkilerini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 7. sınıfta okuyan 72 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ilköğretim 7. sınıf şubelerinden bir sınıf deney, bir sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma 4 hafta süresince devam etmiş olup kontrol grubuna klasik öğretim yöntemi ile deney grubuna ise kavram haritası destekli öğretim yöntemi ile ders yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Başarı Testi, Mantıksal Düşünce Testi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Anketi ve Kavram Haritası Tutum ve Algılama Anketleri kullanılmıştır. Hipotezlerin değerlendirilmesi için t-Testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde deney grubunun başarı ve tutumlarında, kontrol grubuna göre anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırma sonucunda konuyu kavram haritası destekli eğitimle işlemenin öğrenci başarı ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Aydın (2007) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusuyla ilgili kavram yanlışlarının tespit edilmesi, tespit edilen kavram yanlışlarının, geleneksel öğretim yöntemiyle ve kavram haritası tekniği kullanılarak öğretiminin öğrenci başarısına etkililiğini incelemiştir. Öğrencilerin mevcut bilgi seviyelerini ve kavram yanlışlarını tespit etmek için, ısı ve sıcaklık konusuyla ilgili olarak bir test hazırlanmış ve 7. (deney grubu) sınıfta okuyan 29 ve 7. (kontrol grubu) sınıfta okuyan 27, toplam 56 öğrenciye ön test olarak uygulanmıştır. Ön testin uygulanmasından sonra, ısı ve sıcaklık konusu; deney grubuna kavram haritası kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılmıştır. Konunun anlatılmasından sonra, hazırlanan son test, iki grubun başarı seviyelerini karşılaştırmak amacıyla uygulanmıştır. Her iki grup öğrencilerinin başarı seviyeleri arasındaki anlamlı farkı belirlemek amacıyla t-testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubunun istatistiksel olarak kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Çoban ve diğer., (2008) “Sporda Beslenme” dersinde bir öğretim tekniği olarak kavram haritalarının kullanılmasını araştırmışlardır. Bu çalışma ile konuların öğretiminde ve öğreniminde karşılaşılabilecek karışıklıkları asgariye indirmeye yarayacak kavram haritaları konusunda örnek verilmeye çalışılmıştır. Çalışma betimsel bir çalışmadır. Sonuç olarak diğer bilim dallarında olduğu gibi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında okutulan Sporda Beslenme dersinde de, kavram haritalarının bir öğretim yöntemi olarak ele alınmasının önemli olduğunu ve kavram haritalarının, derslerde bir öğretme ve öğrenme aracı olarak kullanılmasının gerektiğini vurgulamışlardır.

Şan (2008) yaptığı araştırmada lise 2. sınıf biyoloji dersinde okutulan bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklem grubu 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Anamur Anadolu Lisesi 10. sınıfa devam eden rastgele seçilmiş 70 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrencilerden 35’ i kontrol, 35’ i deney grubu olarak ayrılmıştır. Deney grubunda kavram haritaları kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak konu işlenmiştir. Gruplar arasındaki farklılığı tespit etmek için biyoloji başarı testi uygulamadan önce ve sonra gruplara ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Eşleştirilmiş t testi sonuçlarına göre, kavram haritaları yaklaşımının başarıyı, geleneksel öğretime kıyasla anlamlı bir şekilde artırdığını bulmuştur.

Yılmaz (2008) araştırmasını, ilköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde kavram haritalarının kullanılmasının öğrencilerin başarısına olan etkisini ortaya koymak için yapmıştır. Yapılan çalışmanın uygulama gruplarını Antalya ili Manavgat ilçesindeki bir ilköğretim okulunda bulunan 5-A ve 5-B sınıfları oluşturmaktadır. Çalışmaya deney ve kontrol grupların toplamı olan 60 çocuk katılmıştır. Çalışmada beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinin son dört ünitesindeki konular deney grubundaki öğrencilerle kavram haritaları kullanılarak işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere ise müfredata bağlı kalınarak kavram haritası tekniği kullanılmamıştır. Deney ve kontrol gruplarına her ünite bitiminde başarı testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre kavram haritası tekniğinin uygulandığı deney

grubu öğrencilerinin başarı düzeylerinin kavram haritası uygulanmayan kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin ışığında sosyal bilgiler dersinde çocukların başarı düzeylerini arttırmak için kavram haritalama tekniği kullanılmasının geçerli ve kullanılabilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Tuncer ve Kahveci (2009) araştırmalarında akran aracılığı ile sunulan kavram haritası kullanarak özet çıkarma becerisi öğretiminin, az gören 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi metinlerini anlama ve hatırlama performansları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama denemeli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın denekleri görme engelliler ilköğretim okulu 8. sınıfına devam eden az gören iki öğrencidir. Araştırma sonuçlarına göre, akranlar yoluyla sunulan kavram haritası kullanarak özet çıkarma becerisi öğretiminin, her iki deneğin de okuduğunu anlama ve hatırlama performansları üzerinde etkili olduğunu, deneklerin becerilerini yeni metinlere genellemelerine yol açtığını bulmuşlardır.

Oğraş ve Bozkurt (2011) çalışmalarında ilköğretim 7. sınıf matematik dersi “Çember ve Daire” konusunun öğretiminde üst biliş araçları olarak nitelendirilen kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini 25’i kontrol, 25’i deney grubunda olmak üzere toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Ön-test son-test kontrol gruplu deney deseni kullanılan bu çalışmada veriler bağımlı t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularında, daha çok fen bilimleri eğitiminde kullanılan kavram haritası ve Vee diyagramının öğrencilerin matematik başarısını da olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Kavram haritası ve Vee diyagramı, kavramsal ve işlemsel bilginin birbirine entegre edilmesine, ilişkilendirilmesine ve bilginin yanlızsız bir biçimde yapılandırılmasına fırsat verdiği için öğrenci başarısına önemli bir etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Tüm çalışmalara bakıldığında Novak et al. (1983); Novak & Gowin (1984); Okebukola (1990); Ayvacı ve Devecioğlu (2002); Duru ve Gürdal (2002);

Karamustafaoğlu ve diğer. (2002); Özdemir ve diğer. (2002); Şahin (2002); Üce ve Sarıçayır (2002); Aykanat (2005); Güneş ve diğer. (2005); Barut (2006); Çağlayan (2006); Demircioğlu ve Demircioğlu (2006); Kesercioğlu ve Güçlüer (2006); Aydın (2007); Şan (2008); Yılmaz (2008); Oğraş ve Bozkurt (2011) kavram haritasının akademik başarıyı; Uzuntiryaki ve Geban (1998); Akgündüz (2002); Boujaoude & Attieh (2003); Kılıç ve diğer. (2006); Yener (2006) derse karşı tutumu olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Ayrıca Kulabelioğlu ve Gürdal (2001); Öner ve Arslan (2005); Güçlüer (2006); Tuncer ve Kahveci (2009)' nin çalışmalarında kavram haritalarının kalıcılığı artırdığı ortaya çıkmıştır.

## **2.2. Zihin Haritalarına İlişkin Çalışmalar**

Ferrand, Hussain & Hennessy (2002) zihin haritalarının etkililiğini araştırmışlardır. Çalışmada 600 kelimelik bir metin 25'er kişiden oluşan ve rastgele seçilen iki gruba (1.grup: kendi tercih ettikleri çalışma yöntemini ve 2.grup: zihin haritalama yöntemini kullanmış) verilmiş ve araştırmanın başında ellerindeki metni istedikleri çalışma yöntemini kullanarak çalışmaları istenmiştir. Yapılan araştırma sonunda elde edilen bulgulara bakıldığında çalışmada zihin haritasını kullanan grubun çalışma motivasyonunun, kendi tercihleri doğrultusunda çalışan gruba göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Longhurst (2002), çalışmasında öğrencilerin matematiğe karşı olan güven düzeylerini ve kişisel gelişimlerini, rahatlama, zihinde canlandırma ve zihin haritalama alternatif öğretim metotlarını kullanarak belirlemek amacıyla 5 kişilik öğrenci ile bir durum çalışması yapmıştır. Çalışmasının başında yüksek okulda öğrenim gören 200 kişilik bir gruba Fennema – Sherman tutum ölçeği uygulamış ve bu grup arasından 5 öğrenciyi denek olarak seçmiştir. Bu çalışma 18 ay boyunca devam etmiştir. Ders sonlarında öğrencilerin o gün ne yaptıkları ile ilgili zihin haritası çizmeleri istenmiştir. Her bir bölüm sonunda öğretmenler, öğrencilerin güven düzeylerinde meydana gelen değişiklikleri not etmişlerdir. Öğrencilerde kişisel notlarını günlüklerine aktarmışlardır. Sonuçta zihin haritalarının diğer alternatif öğretim metotları olan rahatlama ve zihinde canlandırmaya kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Zihin haritalama tekniğinin, öğrencilerin hayal güçlerini



ve yaratıcılıklarını kullanmalarına olanak sağlayan bir teknik olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin hepsi zihin haritaları sayesinde kendilerine olan güvenlerinin arttığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak bu çalışma, matematik sınıflarında kullanılan bu aracın, sınıf dinamiğini ateşlediği ve öğrencilerin güven düzeylerini arttırdığını ortaya koymuştur.

Derelioğlu (2005) çalışmasında hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi dersinde akıl haritasının kullanımını incelemiştir. Çalışmada İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, sınıf öğretmenliği ana bilim dalı öğrencilerinin zihin haritalama tekniğini kullanmayı öğrenmeleri, geleceğin öğretmenleri olarak düşünme becerilerinin ve yaratıcılıklarının geliştirilmesi ve bu tekniği Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersinin öğretimi kapsamında ele alarak, ders işleniş sürecinde zihin haritalama tekniğini kullanmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Nitel gözlemlerin yansıtıldığı çalışmada, zihin haritalamanın öğrencilerin hem düşünme becerilerini hem de yaratıcılıklarını geliştirmesi açısından etkili ve verimli olduğunu belirtilmiştir.

Kıdık (2005) “Canlılar Çeşitlidir’ Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniği Kullanılarak Geliştirilen Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması” adlı çalışmasında, zihin haritalamanın ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisini belirlemeye çalışmıştır. Deney ve kontrol gruplarında ön-test ve son-test işlemlerinin uygulandığı çalışmada, zihin haritalama tekniğini kullanan deney grubu öğrencilerinin herhangi bir teknik kullanmayan kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan (2006) çalışmasında, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin bilgilendirici metinleri anlama, özetleme ve hatırlama becerileri üzerinde zihin haritaları tekniği ile geleneksel öğretim yöntemleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın evrenini Ankara’da ki bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, deney grubunda; 20 kız, 20 erkek, kontrol grubunda; 20

kız, 20 erkek olmak üzere 80 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma için ders kitaplarından, ünite dergilerinden, ilköğretim Türkçe 1-5 Öğretim Programı ve Kılavuzu'ndan 4. sınıf öğrencileri için uygun görülmüş sekiz bilgilendirici metin seçilmiştir. Metinler, deney grubu öğrencileriyle zihin haritaları tekniğiyle, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntem kullanılarak işlenmiştir. Her metin sonunda öğrencilere 12 sorudan oluşan anlama testleri uygulanmış, daha sonra onlardan metni özetlemeleri istenmiştir. Son metnin işlenmesinden iki hafta sonra ise gruplara 32 sorudan oluşan bir hatırlama testi yapılmıştır. Metinlerin işlenmesi ve testlerin uygulanması her iki grup öğrencilerine de aynı zamanda ve eşit sürede gerçekleştirilmiştir. Aslan çalışmasının sonucunda, zihin haritaları tekniğinin, bilgilendirici metinleri anlama, özetleme ve hatırlama üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ayrıca kız ve erkek öğrenciler açısından bir farklılığa neden olmadığını ortaya koymuştur.

Balım, Evrekli ve Aydın (2006) çalışmalarında zihin haritalama tekniğinin fen ve teknoloji öğretimindeki yerini araştırmışlardır. Bu çalışmada zihin haritalarını hazırlama tekniğini açıklayarak, bu tekniğin fen ve teknoloji öğretiminde kullanılmasının önemi üzerinde durmuşlardır. Sonuç olarak gelişen ve yenilenen fen ve teknoloji öğretim programında zihin haritalama gibi görsel tekniklerin kullanılmasının, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmalarında ve var olan bilişsel yapılarıyla yeni bilgiler arasında gerekli bağlantıları kurmalarında yarar sağlayacağını belirtmişlerdir.

Bıyıklı ve Taşkaya (2006) çalışmalarında yapılandırmacılığın temelinde olan yaratıcılığın geliştirilmesinde önemli bir yöntem olarak kabul edilen zihin haritalarının görsel sanatlar dersinde nasıl kullanıldığından ve elde ettikleri sonuçlardan bahsetmişlerdir. Yapılan deneysel çalışmada, zihin haritalama tekniğiyle ürünlerini ortaya koyan deney grubunun, içerik, öz, üslup bakımlarından, bu tekniği kullanmayan kontrol grubuyla aynı seviyede olduğu; ancak zihin haritalama tekniğini kullananların süreci planlama ve zamanı iyi kullanma açılarından daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Bütüner (2006) çalışmasında açılar ve üçgenler konusunun ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine Vee diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimini araştırmıştır. Araştırmada ön test son teste dayalı kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış; deney grubunda açılar ve üçgenler konusu zihin haritaları ve Vee diyagramları ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Uygulama süreci öncesinde yapılan ön test ve uygulama sonrasında yapılan son test puanları deney grubu lehine anlamlı bir farkı ortaya koymuştur. Sonuç olarak zihin haritaları ve Vee diyagramlarının geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Yaşar (2006) araştırmasında fen eğitiminde zihin haritalama tekniğiyle not tutmanın kavram öğrenmeye ve başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmanın evrenini İstanbul ili Fatih ilçesinde yer alan okullarda öğrenim görmekte olan 6. sınıf öğrencileri, örneklemini ise bu sınıflardan rastgele olarak seçilen 81 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak bilimsel başarı testi, kavram bilme düzeylerinin ölçülmesi amacıyla açık uçlu sorular ve fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada deney grubu olarak seçilen öğrencilerin dersi dinledikten sonra kendi notlarını zihin haritalama tekniğiyle tutmaları sağlanmıştır. Kontrol grubu öğrencilere ise araştırmacı tarafından hazırlanan konuların özlerini içeren ders notları tutturulmuştur. Yaşar araştırmasında, öğrencilerin kendi zihin haritası notlarını tutmalarının başarıyı artırmada, kavram öğrenmede ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında olumlu etkisi olduğunu bulmuştur. Ayrıca kendi zihin haritası notlarını tutan öğrencilerden kız öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğunu saptamıştır. Başarı testine verdikleri cevaplar ve kavram öğrenme düzeyleri incelendiğinde ise kız ve erkek öğrenciler arasında belirgin bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Brinkmann (2007) “Graphical Knowledge Display- Mind Mapping and Concept Mapping as Efficient Tools in Mathematics Education (Grafiksel Bilgi Gösterimi Matematik Eğitiminde Etkili Araçlar Olarak Zihin ve Kavram Haritaları)” adlı çalışmasında, matematik eğitiminde zihin haritaları ve kavram haritalarının içeriği,

nasıl yapıldığı, sağlayacağı yararlar ve sınırlılıklarından bahsetmiştir. Çalışmanın sonucunda ise matematik derslerinde bu teknikleri kullanan öğretmenlerin dersleri daha eğlenceli ve etkili kılabileceğini vurgulamıştır.

Bütüner ve Gür (2008) çalışmalarında, ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi kapsamındaki “Açılar ve Üçgenler” konusunun anlamlı öğrenme araçlarından Vee diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretiminin öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Çalışmada ön test-son test-kontrol gruplu desen uygulanmıştır. Çalışma toplam 40 öğrenci ile yapılmıştır. Veri analizini ilişkisiz t testi ve Mann Whitney U testi kullanarak yapmışlardır. Ön test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, son test sonuçlarında deney grubu lehine, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu bulmuşlardır.

Aydın (2010) çalışmasında Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin dinledikleri metinleri anlama ve hatırlamaları üzerinde zihin haritalama not alma tekniği ile klasik not alma teknikleri arasında bir farkın olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Türkçe Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören toplam 77 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test ölçümlerine dayalı kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. 4 haftalık bir süreci içeren araştırmada, deney grubuna zihin haritalama not alma tekniği, kontrol grubuna ise klasik not alma teknikleri ile ilgili strateji eğitimi verilmiştir. Uygulamadan 4 hafta sonra ise kalıcılık testi yapılmıştır. Çalışma sonunda, Türkçe eğitimi bölümünde öğrenim gören öğrencilerin dinledikleri metni zihin haritalama tekniği ve klasik not alma tekniğiyle not almalarının dinleme-anlama başarılarını önemli ölçüde artırdığı ancak bu artışın zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı grupta daha belirgin olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca dinlenen metnin kalıcılığında zihin haritalama tekniğini kullanan grubun klasik not alma tekniklerini kullanan gruba göre çok daha başarılı olduğu ve zihin haritalama tekniğiyle ilgili strateji eğitiminin verildiği deney grubunda öğrencilerin derse karşı ilgilerinin arttığı, derslerin daha zevkli ve eğlenceli hale geldiği ortaya konulmuştur.

Evrekli ve Balım (2010) çalışmalarında fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmada eşitlenmemiş kontrol grublu ön test son test desen kullanmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu deney grubunda 17 ve kontrol grubunda 17 olmak üzere toplam 34 kişi oluşturmaktadır. Uygulamanın öncesinde grupların akademik başarı puanlarının ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algı puanlarının sıra ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemişler ve grupları görece olarak bağımlı değişkenler bakımından denk olarak kabul etmişlerdir. Deneysel uygulama sonrasında uygulanan akademik başarı testi sonuçlarına göre ise grupların sıra ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları arasındaki farklılığın ise anlamlı düzeyde olmadığını ancak deney grubu lehine yüksek artış gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulguların yorumlanması sonucunda zihin haritalarının ve kavram karikatürlerinin kullanımına dayalı etkinliklerin fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının gelişimi konusunda yararlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Çakır ve Altun (2011) çalışmalarında bilginin organizasyonunu sağlamada etkili bir teknik olan zihin haritalarının bilgisayar destekli olarak uygulanmasının ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmışlardır. Çalışmayı İzmir'in Gaziemir ilçesinde Sarnıç İlköğretim Okulu'nda 62 beşinci sınıf öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Deney grubunda bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği 13 hafta uygulanmış, kontrol grubunda ise öğretmen kılavuz kitabındaki etkinliklere bağlı kalmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık yaratırken, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarında herhangi bir farklılığın gözlenmediğini ortaya koymuşlardır.

Tüm çalışmalara bakıldığında, Ferrand et al. (2002); Longhurst (2002); Derelioğlu (2005); Kıdık (2005); Balım ve diğer. (2006); Bıyıklı ve Taşkaya (2006); Bütüner (2006); Brinkmann (2007); Bütüner ve Gür (2008); Evrekli ve Balım

(2010); akır ve Altun (2011) zihin haritalarının üretim sürecinde birçok yarar sağladığını bulmuşlardır. Ayrıca Aslan (2006); Yaşar (2006) zihin haritalarının kullanımında başarı yönünden cinsiyete göre fark olmadığı ve Aydın (2010) zihin haritaları kullanımında bilginin daha kalıcı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

## **BÖLÜM III**

### **YÖNTEM**

Bu bölümde çalışmada kullanılan araştırma modeli, veri toplama araçları, araştırmanın uygulandığı çalışma grubunun özellikleri, uygulama süreci, verilerin toplanması ve çözümlenmesi ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

#### **3.1. Araştırmanın Yöntemi**

Araştırmada hangi yöntem ya da yöntemlerin kullanılacağı, konuya, probleme ve olanaklara bağlıdır (Kaptan, 1998). Bir araştırmada deneysel yöntem kullanılacaksa belirli bir yöntem ya da uygulamanın bir ya da daha fazla sonucu etkilemesi beklenir. Bu tür araştırmalar, araştırmacıların, örneğin, çeşitli öğretim yöntemlerinin, öğretim programlarının, sınıfın düzenlenmesinin etkililiğini ve kişileri ya da grupların özelliklerini etkilemeye yönelik diğer çabaları değerlendirebilmelerini sağlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009: 14). Deneysel yöntem neden – sonuç ilişkisini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği yöntemdir (Karasar, 2005: 87). Bu nedenle bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Modeli**

Bu araştırma sürecinde dersler, var olan sınıf öğretmeni tarafından yürütüldüğünden ve araştırmacının sadece gözlemci olarak derslere katılabilmesinden dolayı araştırmada, deneme öncesi modellerden “tek grup ön test-son test model” kullanılmıştır. Bu modelde deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilir. Bu grupta bağımlı değişkene ilişkin ölçümler uygulama öncesinde ön test, sonrasında son test olarak aynı gruba ve aynı ölçme araçları kullanılarak elde edilir (Büyüköztürk ve diğer., 2009: 192).

### 3.2.1. Araştırmanın Deney Deseni

Araştırmada kullanılan deney deseninin simgesel gösterimi aşağıda tablo şeklinde gösterilmiştir.

**Tablo 4**  
**Araştırmanın Deney Deseni**

Grup	Ön test	İşlem	Son test	Kalıcılık testi
DG	O <sub>1.1</sub> , O <sub>1.2</sub>	X	O <sub>2.1</sub> , O <sub>2.2</sub>	O <sub>3.1</sub>

**DG:** Kavram haritaları ve zihin haritalarına dayalı öğretim tekniğinin kullanıldığı deney grubu. Deney grubu, deneysel araştırmalarda, işleme tabi tutulan, üzerinde deneyin yapıldığı (yeni bir uygulama, yeni bir ürün vb.) katılımcıların oluşturduğu gruptur (Ekiz, 2009: 107).

**O<sub>1.1</sub>, O<sub>1.2</sub>:** “Gezegelimiz Dünya Ünitesi” ile ilgili akademik başarı testinin ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin ön testi.

**O<sub>2.1</sub>, O<sub>2.2</sub>:** “Gezegelimiz Dünya Ünitesi” ile ilgili akademik başarı testinin ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin son testi.

**O<sub>3.1</sub>:** “Gezegelimiz Dünya Ünitesi” ile ilgili akademik başarı kalıcılık testi.

**X:** Kavram haritaları ve zihin haritalarına dayalı öğretim tekniği.

### 3.2.2. Araştırmanın Değişkenleri

- Bağımlı Değişken:** Bir araştırmada bağımsız değişkenden etkilenen, yani sebep - sonuç ilişkisinde sonuç durumundaki değişkendir (Çepni, 2007: 24). Bu



araştırmanın bağımlı değişkenleri öğrenme ürünleridir (akademik başarı, tutum ve kalıcılık).

- 2. Bağımsız Değişken:** Bir başka değişkeni etkileyen, yani sebep – sonuç ilişkisinde çoğunlukla sebep durumunda olan değişkenlerdir (Çepni, 2007: 24). Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri kavram ve zihin haritalarıdır (öğretim tekniği).

### 3.3. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2010 – 2011 öğretim yılı ikinci döneminde Amasya ili merkezinde bulunan 75. Yıl İMKB Bayezit İlköğretim Okulundaki beş dördüncü sınıf arasından tesadüfi olarak seçilen 4/B sınıfındaki 26 öğrenci oluşturmaktadır. Testlerin herhangi birini cevaplamayan öğrenciler araştırmaya dahil edilmemiştir. Deney grubundaki eğitim süreci hali hazırda sınıfı okutmakta olan sınıf öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı sürece sınıfı gözlemleyerek katılmıştır. Aşağıdaki Tablo 5’ te deney grubu olan 4/B sınıfındaki öğrencilerin özellikleri yer almaktadır.

**Tablo 5**  
**Çalışma Grubu**

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney grubu	15	11	26

### 3.4. Veri Toplama Araçları

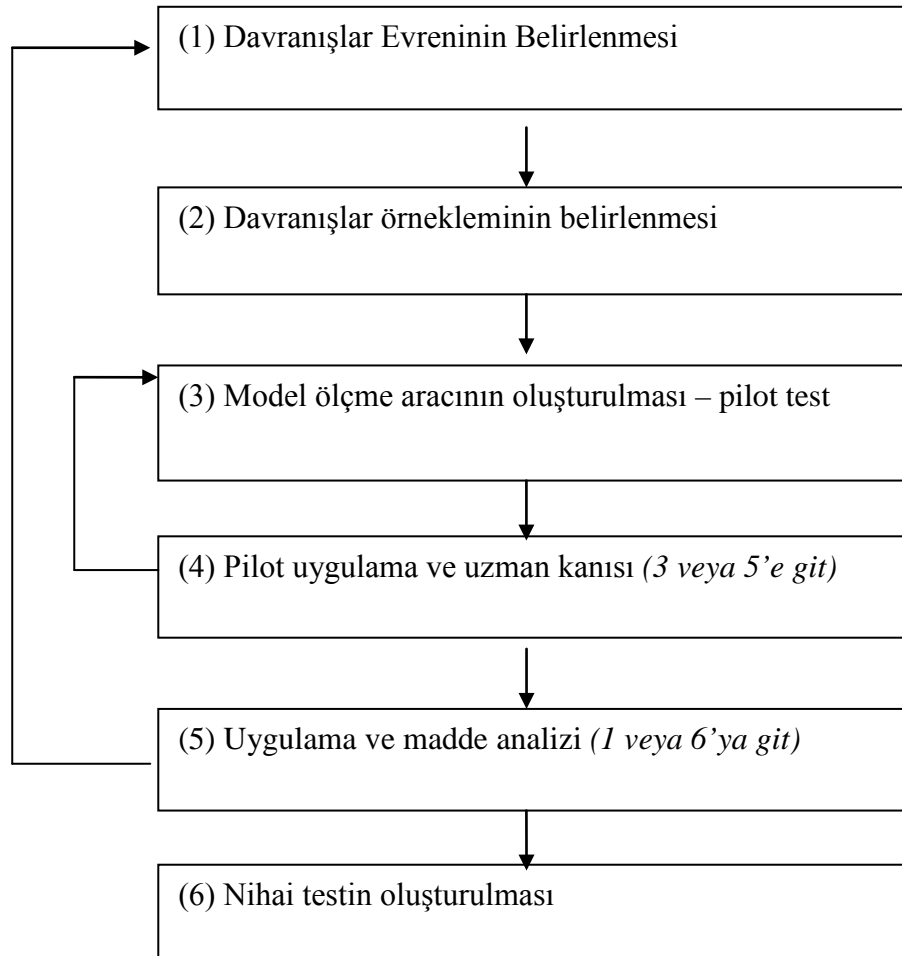
Bu araştırmada, ilköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde işlenen “Gezegelimiz Dünya” ünitesini kapsayacak şekilde hazırlanan başarı testi ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını incelemek amacıyla da fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca yapılan uygulamanın kalıcılığa etkisini tespit etmek amacıyla da deney grubuna uygulamanın bitiminden bir ay sonra yapılan başarı kalıcılık testi kullanılmıştır. Başarı kalıcılık testi için

“Gezegelimiz Dünya” ünitesini kapsayan başarı testi aynen kullanılmıştır. Kullanılan bu veri toplama araçları aşağıda ayrı ayrı açıklanmıştır.

### 3.4.1. Akademik Başarı Testi

Öğrencilerin “Gezegelimiz Dünya” ünitesindeki kazanımlara uygun davranışları ne derece kazandıklarını ölçmek amacıyla kullanılan akademik başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Tan (2009: 182)’ a göre, eğitim sisteminin süreç ve çıktı ögesinde öğrencilerin dersin hedef davranışlarını kazanma durumlarını ölçmek amacıyla; izleme testleri, başarı testleri veya tutum ölçekleri ve anketler gibi bazı testler uygulanır. Eğitim sistemimizde, öğrencilere genelde başarı testleri uygulanmaktadır ve bir başarı testi geliştirmede yapılması gereken bazı aşamalar vardır. Bu aşamalar şunlardır:



Şekil 3: Ölçme Aracı Geliştirmenin Temel Aşamaları (Tan, 2009: 185).

Şekil 3’ deki aşamalar dikkate alınarak başarı testi geliştirme sürecinde şunlar yapılmıştır:

- Bu test, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde “Gezeganimiz Dünya” ünitesindeki davranışları ne derece kazandıklarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.
- Başarı testinde üniteye kazandırılması hedeflenen her bir davranışı ölçen en az bir soru seçilmiştir (genelde iki ve daha fazla soru hazırlanmıştır). Bu ünite ile ilgili fen ve teknoloji dersi öğretim programında 17 kazanım yer almaktadır. Kazanımlar şunlardır (MEB, 2004b: 139-141’ deki alıntı);

1. Dünya’ nın şeklinin küreye benzediğini ifade eder.
2. Dünya’ nın şeklinin küreye benzediğini gösteren örnekler verir.
3. Geçmişte insanların Dünya’ nın şekliyle ilgili çeşitli görüşlere sahip olduğunun farkına varır.
4. Karaların, suların ve bunları saran hava tabakasının Dünya’ nın gözlemlenebilir katmanlarını oluşturduğunu fark eder.
5. Dünya yüzeyinde kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırır.
6. Karaların kayalardan oluştuğunu ifade eder.
7. Kayaların minerallerden oluştuğunu bilir.
8. Ekonomik değeri olan mineral ve kayaları maden olarak tanımlar.
9. Mineral, kayaç ve maden arasında ilişki kurar.
10. Toprağın nasıl oluştuğunu açıklar.
11. Erozyonla toprak kaybı arasında ilişki kurar.
12. Hava, toprak ve suyun yaşam için önemini bilincine varır.
13. Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar.
14. Dünya’ daki karaların taş küre, suların su küre ve bunları çevreleyen havanın hava küre adı verilen bilimsel bir modelle temsil edildiğini ifade eder.
15. Dünya yüzeyinin derinliklerindeki katmanları temsil eden ateş küre ve ağır kürenin belirgin özelliklerini ifade eder.
16. Dünya’ nın yapısındaki katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.
17. Dünya’ nın katmanlarını gösteren kendine özgü bir model oluşturur ve sunar.

- Ünite ile ilgili kazanımlar hedefler şeklinde ifade edilmiş ve bu hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçmek için araştırmacı tarafından fen ve teknoloji dersi dördüncü sınıf konularına ilişkin kaynaklardan soru taraması

yapılmıştır ve toplam dört şıklı olmak üzere 73 sorudan oluşan başarı testi oluşturulmuştur.

- Tan (2009: 154)' ın bir ölçme aracının hem konu ve davranış boyutuna bakılarak hem de test maddelerinin ölçülmek istenen davranışları ölçmede uygun olup olmadığına bakılarak varılan bir geçerlik yargısı olarak tanımladığı kapsam geçerliğinin saptanması için ölçek uzmanlar (6 uzman) tarafından incelenmiştir.<sup>1</sup>
- Uzmanların görüşlerine uyarak ve gerekli düzeltmeler yapılarak 35 maddelik bir test formuna dönüştürülen başarı testinin Amasya ilinde bulunan Yavuz Selim İlköğretim ve Bahçeleriçi İlköğretim okullarında dördüncü sınıflarda 203 öğrenciye pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulamanın yapıldığı okullara ait bilgiler Tablo 6' da verilmiştir.

**Tablo 6**

**Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullara Ait Bilgiler**

Okul Adı	Öğrenci Sayısı
Yavuz Selim İlköğretim Okulu	54
Bahçeleriçi İlköğretim Okulu	149
Toplam	203

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU  
Yrd. Doç. Dr. Yasemin GÜNAY  
Yrd. Doç. Dr. Murat ELLEZ  
Yrd. Doç. Dr. Mustafa GÜVENDİ  
Yrd. Doç. Dr. Gül ÜNAL  
Arş. Gör. Huriye DENİŞ

DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı  
DEÜ. BEF. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı  
DEÜ. BEF. Eğitim Bilimleri Bölümü  
DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı  
DEÜ. BEF. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı  
DEÜ. BEF. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

- Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler istatistiki bilgiler kullanılarak Microsoft Office Excel 2007 programında analiz edilmiştir.
- Madde analizi Büyüköztürk ve diğer. (2009: 124)' ne göre, madde özelliklerini incelemeye yönelik analizlere denir. Madde analizi öğrencilerin hangi konularda öğrenme güçlüğüne sahip olduklarını gösterir ve öğrenme materyalinin gruba uygunluğu hakkında bilgi verir (Tan, 2009: 186). Bu nedenle yapılan madde analizinde testin madde güçlüğü, madde ayıricılık gücü ve güvenilirliği hesaplanmıştır.
- Madde güçlüğünde; Tan (2009: 190)' a göre, bir madde güçlüğü'nün alabileceği değer "0.00 – 1.00" arasında olur. Madde güçlüğü 0.00' a yaklaştıkça o madde zor ve 1.00' a yaklaştıkça o madde kolay olarak yorumlanır. Yapılan pilot uygulama sonucunda testteki tüm maddelerin güçlük dağılımı ve ayıricılık gücü Tablo 7' de gösterilmiştir. Tablo 7' ye bakıldığında testteki maddelerin oldukça iyi olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 7**  
**Akademik Başarı Testinin Analizi**

Madde No	Madde Güçlüğü ( $P_j$ )	Madde Ayırtıcılık Gücü ( $r_{jx}$ )
1*	0.655	0.287
2	0.748	0.337
3	0.817	0.388
4	0.842	0.387
5*	0.285	0.003
6	0.714	0.497
7	0.674	0.389
8*	0.467	0.131
9*	0.541	0.317
10*	0.369	0.217
11	0.679	0.516
12	0.699	0.466
13	0.807	0.400
14*	0.384	0.135
15	0.729	0.469
16	0.669	0.514
17	0.714	0.560
18	0.625	0.407
19*	0.428	0.208
20	0.699	0.519
21*	0.374	0.087
22	0.625	0.531
23	0.724	0.403
24*	0.334	0.300
25	0.763	0.468
26	0.788	0.458
27	0.714	0.557
28	0.778	0.507
29	0.532	0.397
30	0.581	0.466
31*	0.492	0.331
32	0.600	0.436
33	0.674	0.478
34	0.684	0.506
35	0.665	0.431

\* testten atılan maddeler

- Madde ayırıcılık gücü açısından ise; Büyüköztürk ve diğer. (2009: 125)' ne göre madde ayırıcılık gücünün değerleri;  $\geq 0.40$  ise, madde çok iyi; 0.30 ile 0.39 arasında ise madde düzeltme yapmadan ölçekte tutulabilir. Ancak küçük geliştirmeler yapılabilir, iyi madde; 0.20 ile 0.29 arasında ise maddelerin düzeltilerek geliştirilmesi önerilir; = 0.20 ise madde ölçekten çıkartılmalı ya da bütünüyle gözden geçirilmelidir. Akademik başarı testinin maddelerinin ayırıcılık gücünde Tablo 7' de verilmiştir.
- Bu bilgiler doğrultusunda, yapılan pilot uygulama sonucunda testteki hiçbir madde atılmadan önceki tüm maddelerin ayırıcılık gücü ortalaması 0.39, işler olmayan maddeler atıldıktan sonraki madde ayırıcılık gücü ise 0.48 olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle testteki maddelerin ayırıcılık gücü açısından oldukça iyi olduğu düşünülmektedir.
- Güvenirlilik açısından da; Yılmaz ve Sünbül (2003: 236)' e göre bir ölçme aracı, aynı özelliği her uygulandığında aynı sonucu verecek tarzda ölçebiliyorsa güvenilirdir. Büyüköztürk ve diğer. (2009: 110)' ne göre ise güvenirlilik, ölçme sonuçlarının tesadüfî hatalardan arınmanın bir ölçüsüdür ve testin ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir. Genel olarak güvenirlilik; bir ölçme aracıyla elde edilen ölçme sonuçlarının hatalardan arınlık derecesi olarak tanımlanır.
- Bu testin güvenirliliğinin hesaplanmasında, Kuder ve Richardson tarafından geliştirilen, KR-20 formülü kullanılmıştır. Bu yöntem testin bir kez uygulanması sonucunda testte yer alan maddelerin birbirleriyle ne derece tutarlı olduğunu gösterir. Hesaplanan bu iç tutarlılık katsayısı için de genel kabul en az 0.70 olmasıdır (Tavşancıl, 2002: 25). Hazırlanan bu fen ve teknoloji dersi başarı testinde önce KR-20 değeri 0.83 olarak hesaplanmıştır daha sonra işler olmayan maddeler çıkarılınca fen ve teknoloji dersi başarı testinin KR-20 değeri 0.85 bulunmuştur. Bu durum testin güvenilir olduğunu göstermektedir.
- Ölçme gücü düşük olan sorular testten çıkarılarak 25 soruluk bir ölçek elde edilmiştir ve bu testin analiz sonuçları Tablo 8' de gösterilmektedir.

**Tablo 8**  
**Araştırmada Kullanılan Akademik Başarı Testinin İstatistiksel Değerleri**

Ayırt ediciliği	0.40' ın üzeri maddeler	0.40 – 0.30 arası maddeler	0.30 – 0.20 arası maddeler	0.20' nin altı maddeler
Soru sayısı	20	5	0	0

Kullanılan “Akademik Başarı Testi” ekte verilmiştir.

### 3.4.2. Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılan tutum ölçeği 2009 yılında Balım ve arkadaşlarının geliştirdiği “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği”dir. Ölçek toplam 44 maddeden oluşmaktadır ve 4’ lü Likert tipindedir. Ölçekte öğrencilerden her bir madde için ne ölçüde katılıp katılmadığını belirten derecelerden kendilerine en uygun olanı seçmeleri istenmektedir.

Ölçekten alınabilecek en düşük puan 44, en yüksek puan ise 176’ dır. Balım ve arkadaşları tarafından yapılan güvenilirlik çalışması sonucunda ölçeğin Cronbach güvenilirlik katsayısı 0.94 olarak bulunmuştur. Bir ölçekte yeterli sayılabilecek güvenilirlik katsayısı olabildiğince 1’ e yakın olmalıdır (Tezbaşaran, 1996). 0.94 katsayısının 1’ e çok yakın bir değer olması ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Araştırmada kullanılan bu ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması İzmir ilinde 7. sınıfta okumakta olan 653 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Oysa yapılan yeni araştırmanın çalışma grubunun Amasya ilinde okumakta olan 4.sınıf öğrencilerinden oluşması nedeniyle güvenilirlik çalışması tekrar yapılmıştır. Bu nedenle “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği”nin pilot uygulaması Amasya ilinde bulunan Hürriyet İlköğretim, Bahçeleriçi İlköğretim ve Yavuz Selim İlköğretim okullarında 228 öğrenciye yapılmıştır. Pilot uygulamanın yapıldığı okullara ait bilgiler Tablo 9’ da verilmiştir.



**Tablo 9**  
**Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullara Ait Bilgiler**

Okul Adı	Öğrenci Sayısı
Hürriyet İlköğretim Okulu	24
Bahçeleriçi İlköğretim Okulu	151
Yavuz Selim İlköğretim Okulu	53
Toplam	228

- Pilot uygulama sonucunda elde edilen verilerde SPSS 16 programı kullanılarak ölçeğin faktör analizi yapıp, güvenilirliği hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” ekte verilmiştir.

- Faktör analizi, birbiriyle orta düzeyde ya da oldukça ilişkili değişkenleri birleştirerek az sayıda ancak bağımsız değişken kümeleri elde etmeyi sağlayan bir tekniktir (Balcı, 2007: 243). Tutumun temel bileşenlerini (boyutları) belirlemekte en sık başvurulan geleneksel yol faktör analizidir. Kendi aralarında yüksek ilişki gösteren maddeler faktörleri gösterir (Balım, Sucuoğlu ve Aydın, 2009: 37). Tutum ölçeğine ait faktör analizinde de 44 madde üzerinde analiz yapılmıştır. Büyüköztürk (2002)’ e göre faktör yük değeri 0.30’ a kadar indirilebilir. Bu nedenle 0.30’ un üstünde olan maddeler seçilmiştir. Fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği 3 alt faktörde toplanmıştır. Ölçekteki maddelerin faktör yükleri Tablo 10’ da verilmiştir.

**Tablo 10**  
**Ölçekteki Maddelerin Faktör Yükleri**

Madde no	1.faktör yükü	2.faktör yükü	3.faktör yükü	Madde no	1.faktör yükü	2.faktör yükü	3.faktör yükü
1.		0.394		23.	0.682		
2.		0.492		24.	0.650		
3.	0.413			25.		0.376	
4.		0.413		26.			0.455
5.	0.658			27.			0.682
6.	0.378			28.	0.558		
7.		0.555		29.	0.600		
8.		0.616		30.			0.548
9.	0.612			31.			0.552
10.		0.558		32.	0.331		
11.	0.600			33.			0.550
12.	0.463			34.	0.649		
13.		0.535		35.	0.587		
14.		0.552		36.			0.403
15.	0.457			37.		0.541	
16.	0.591			38.			0.591
17.		0.498		39.			0.538
18.		0.648		40.	0.551		
19.	0.741			41.	0.393		
20.	0.650			42.	0.620		
21.		0.581		43.		0.502	
22.*				44.			0.599

\*ölçeğe alınmayacak maddeler

Tablo 10' a göre, 22. madde işlemediği için ölçekten atılmıştır. Araştırmada kullanılan tutum ölçeği toplam 43 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerden 21' i olumsuz, 22' si ise olumlu ifadelerdir. Ölçeğe alınacak maddelerin güvenilirliği için, madde-ölçek korelasyonları belirlenmiş ve saptanan faktörlerinin her birinin Cronbach Alpha ve güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 11' de ölçeğin faktör yükleri ile madde-ölçek korelasyonları verilmiştir.

Tablo 11

## Ölçekte Yer Alan Maddelerin Faktör Yükleri ve Madde Ölçek Korelasyonları

Madde no	1.faktör yükü	Madde ölçek korelasyonu	2.faktör yükü	Madde ölçek korelasyonu	3.faktör yükü	Madde ölçek korelasyonu
19.	0.741	0.687				
23.	0.682	0.624				
5.	0.658	0.613				
20.	0.650	0.595				
24.	0.650	0.607				
34.	0.649	0.583				
42.	0.620	0.564				
9.	0.612	0.633				
29.	0.600	0.579				
11.	0.600	0.610				
44.	0.599	0.552				
16.	0.591	0.623				
35.	0.587	0.519				
28.	0.558	0.515				
40.	0.551	0.481				
12.	0.463	0.454				
15.	0.457	0.461				
3.	0.413	0.421				
41.	0.393	0.376				
6.	0.378	0.388				
32.	0.331	0.250				
18.			0.648	0.538		
8.			0.616	0.529		
21.			0.581	0.570		
10.			0.558	0.507		
7.			0.555	0.524		
14.			0.552	0.438		
37.			0.541	0.550		
13.			0.535	0.477		
43.			0.502	0.451		
17.			0.498	0.491		
2.			0.492	0.463		
4.			0.413	0.257		
1.			0.394	0.427		
25.			0.376	0.398		
27.					0.682	0.479
38.					0.591	0.532
31.					0.552	0.510
33.					0.550	0.507
30.					0.548	0.345
39.					0.538	0.436
26.					0.455	0.472
36.					0.403	0.408

Tablo 11 incelendiğinde 43 maddenin faktör yüklerinin 0.33 ile 0.74 arasında değiştiği görülmektedir. Yapılan faktör çözümlemesine göre ölçekteki maddelerin; 21' i birinci faktörde, 14' ü ikinci faktörde ve 8' i de üçüncü faktörde toplanmıştır. Ölçekteki maddelerin madde - ölçek korelasyonları ise 0.25 ile 0.68 arasında değişmektedir.

### **Tutum Ölçeğine Ait Güvenirlik Hesapları**

Ölçeklerde öncelikle iç tutarlığın sınanması gerekir (Balım ve diğer., 2009: 40). Cronbach (1951) tarafından geliştirilen alfa katsayısı yönteminin de bir iç tutarlılık tahmin yöntemi olmasından dolayı en uygun yol Cronbach güvenirlik katsayısının hesaplanmasıdır (Ercan ve Kan, 2004: 213). Cronbach  $\alpha$  katsayısı, maddelere ait puanların toplam test puanlarıyla tutarlılığının bir ölçüsüdür (Büyüköztürk ve diğer., 2009: 110). Bir ölçekte yeterli sayılabilecek güvenirlik katsayısı olabildiğince 1' e yakın olmalıdır (Tezbaşaran, 1996). Yapılan güvenirlik çalışması sonucunda ölçeğin birinci faktörün Cronbach  $\alpha$  güvenirlik katsayısı 0.89' dur, ikinci faktörün Cronbach  $\alpha$  güvenirlik katsayısı 0.82' dir, üçüncü faktörün Cronbach  $\alpha$  güvenirlik katsayısı 0.75' dir ve ölçeğin tamamının Cronbach güvenirlik katsayısı ise 0.91 olarak bulunmuştur. Bu katsayının 1' e yakın olması ise ölçeğin güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar ölçeğin Amasya ili örnekleminde 4. sınıflar düzeyinde kullanılmasının uygun olacağını göstermektedir.

### **3.5. Uygulama Süreci**

Bu çalışma 2010 – 2011 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında 4 haftalık bir süreyi kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmaya dördüncü sınıfta öğrenim gören 26 öğrenci katılmıştır.

Uygulama çalışması deney grubuna haftada 3 saat olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilere kavram haritası ve zihin haritası tekniği araştırmacı tarafından örnekleriyle birlikte anlatılmıştır. Ders işleme sürecinde ise öğrencilerden kendi kavram ve zihin haritaları yapmalarını istenmiştir. Uygulama sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilip kullanılması

planlanan kavram ve zihin haritaları ile ders anlatımı sırasında öğrencilerle birlikte oluşturulan kavram ve zihin haritalarına örnekler eklerde verilmiştir.

Deney grubunda kavram haritaları ve zihin haritaları ile öğretim yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce ön test ünite ile ilgili başarı testi ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır.

Dersi mevcut öğretim programına uygun olarak sınıf öğretmeni yürütmüştür. Sınıf öğretmenine gerekli açıklamalar araştırmacı tarafından yapılmış, derste kullanılacak materyaller hazırlanarak verilmiş ve araştırmacı gözlemci olarak derslere katılmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan ders planları ekte verilmiştir.

Konu sonlarında, öğrencilerin, anladıklarını kavram haritaları ve zihin haritaları ile göstermeleri sağlanmıştır. Araştırmacı konu sonlarında kavram haritalarını ve zihin haritalarını toplayarak öğrencilerin hatalarını ve kavram yanlışlarını tespit edip daha sonraki derslerde bunların giderilmesine çalışmıştır.

Deneysel işlem sürecinde;

Birinci hafta: İlk ders saatinde “Dünya’ mızın Şekli Neye Benzer?” konusu işlenmiştir. Bu ders bitiminde işlenen konu ile ilgili öğrencilere zihin haritası yaptırılmıştır. İkinci ve üçüncü ders saatinde “Karalar, Sular ve Hava” konusu işlenmiştir. Bu ders bitiminde de işlenen konu ile ilgili öğrencilere zihin haritası yaptırılmıştır ve ayrıca bu haftaki tüm konular ile ilgili kavram haritaları yaptırılmıştır.

İkinci hafta: Üç ders saati süresince “Yer Kabuğunun Yapısı” konusu işlenerek kayalar, madenler ve mineraller ile ilgili bilgiler verilmiştir. Her ders sonunda işlenen konu ile ilgili zihin haritası ve ayrıca bu haftaki tüm konular ile ilgili kavram haritaları yaptırılmıştır. Daha önceden zihin haritalarını ve kavram haritalarını yanlış yapan öğrencilere geri dönüt verilmiştir.

Üçüncü hafta: İlk ders saatinde “Toprağın Oluşumu” konusu işlenmiştir. Bu ders bitiminde işlenen konu ile ilgili öğrencilere zihin haritası yaptırılmıştır. İkinci ve üçüncü ders saatinde “Hava, Toprak ve Su Kirliliği” konusu işlenmiştir. Bu ders bitiminde de işlenen konu ile ilgili öğrencilere zihin haritası yaptırılmıştır ve ayrıca bu haftaki tüm konular ile ilgili kavram haritaları yaptırılmıştır. Daha önceden zihin haritalarını ve kavram haritalarını yanlış yapan öğrencilere geri dönüt verilmiştir.

Dördüncü hafta: Üç ders saati süresince “Dünya’ mızın Katmanları” konusu işlenmiştir. Her ders sonunda işlenen konu ile ilgili zihin haritası ve ayrıca bu haftaki tüm konular ile ilgili kavram haritaları yaptırılmıştır. Daha önceden zihin haritalarını ve kavram haritalarını yanlış yapan öğrencilere geri dönüt verilmiştir.

Uygulama bitince deney grubuna tekrar son test olarak ünite ile ilgili başarı testi ve fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca “Gezeganimiz Dünya” ünitesi ile ilgili öğrenilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek için deney grubuna konunun işlenişinden bir ay sonra ünite ile ilgili başarı testi tekrar uygulanmıştır.

### **3.6. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırmada, kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla uygulanan testlerden elde edilen istatistikî çözümler SPSS 16 paket programı ile yapılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUM

Kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemleri dikkate alınarak elde edilen veriler analiz edilmiş ve analiz sonuçlarına göre de elde edilen bulgular tablolara aktarılmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu probleme çözüm bulmak için deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testinden almış oldukları ön test ve son test puanları bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 12’ de yer almaktadır.

**Tablo 12**  
**Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının**  
**Karşılaştırılması**

Test	Grup	n	Ön test		Son test		Ort. Farkı		t	p
			x	ss	x	ss	x	ss		
Başarı Testi	Deney	26	73,54	16,63	87,46	12,97	13,92	14,56	4,88	,000

Tablo 12' ye göre, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede daha yüksektir ( $p<,001$ ). Elde edilen bu bulgudan yola çıkarak, deney grubunda kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin, öğrencilerin başarılarına pozitif yönde katkı sağladığı söylenebilir.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu probleme çözüm bulmak için deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden almış oldukları ön test ve son test puanları bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 13' de sunulmuştur.

**Tablo 13**  
**Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması**

Ölçek	Grup	n	Ön Test		Son Test		Ort. Farkı		t	p
			x	ss	x	ss	x	ss		
Tutum Ölçeği	Deney	26	109,35	10,78	104,35	7,71	-5,00	1,64	-3,044	,005

Tablo 13' e göre, deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede daha yüksektir ( $p<,01$ ). Bu bulgu, kavram ve zihin haritaları ile desteklenerek



sunulan fen ve teknoloji eğitiminden önce bile yüksek olan öğrenci tutumlarının kullanılan araçlardan olumlu yönde etkilenmediğini göstermiştir.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu probleme çözüm bulmak için deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testinden almış oldukları son test ve kalıcılık testi puanları bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 14’ de yer almaktadır.

**Tablo 14**  
**Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Son Test-Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması**

Test	Grup	n	Son Test		Kalıcılık Testi		Ort. Farkı		t	p
			x	ss	x	ss	x	ss		
Başarı Testi	Deney	26	87,46	12,97	88,15	13,22	0,69	9,81	0,36	,722

Tablo 14’ e göre, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puan ortalamaları ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p>,01$ ). Elde edilen bu bulgudan yola çıkarak, her iki testin ortalamaları dikkate alındığında, deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamasında herhangi bir anlamlı puan düşmesi olmadığı ve az da olsa bir başarı artışı olmasından dolayı gerçekleştirilen eğitimin kalıcı olduğu söylenebilir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

İlköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde, “Gezeganimiz Dünya” ünitesinin öğretiminde kavram ve zihin haritalarının kullanımının öğrenme ürünleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde elde edilen verilere dayalı olarak tartışma, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada elde edilen bulgular her bir alt problem göz önüne alınarak incelenmiş ve tartışılmıştır.

##### 5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi “kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu problemin çözümü için deney grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarı testinden almış oldukları ön test ve son test puanları bağımlı t testi ile karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede daha yüksek çıkmıştır. Bu bulgu doğrultusunda, deney grubunda kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin, öğrencilerin başarılarına pozitif yönde katkı sağladığı söylenebilir.

Novak et al. (1983) yaptıkları araştırmada, kavram haritaları ve Vee diyagramı tekniklerini kullanmanın lise alt kademe öğrenme ve problem çözme yetenekleri üzerine etkisi olup olmayacağını incelediklerinde, sonuç olarak kavram haritalarının fen öğreniminde olumlu bir teknik olduğu tespit etmişlerdir. Akgündüz (2002)’ de

“İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi” adlı çalışmayı yapmıştır. Araştırma sonucunda kavram haritası tekniğinin öğrencilerin başarılarını arttırdığını tespit etmiştir. Boujaoude & Attieh (2003) “Kavram haritalarının kimya başarıları üzerindeki etkisi” adlı araştırmalarını 10. sınıf öğrencileri ile yürütmüşlerdir ve sonuç olarak kavram haritalarının kullanılmasıyla öğrencilerin kimya dersi başarılarının yükseldiğini bulmuşlardır. Kılıç ve diğer. (2006) çalışmalarında kavram haritaları ve kavramsal değişim metinlerinin lise 1 öğrencilerinin biyoloji dersindeki başarılarına ve tutumlarına olan etkisini araştırmışlardır ve kavram haritalarının başarıya olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır. Derelioğlu (2005) çalışmasında hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi dersinde zihin haritasının kullanımını incelemiştir. Nitel gözlemlerin yansıtıldığı çalışmada, zihin haritalamanın öğrencilerin hem düşünme becerilerini hem de yaratıcılıklarını geliştirmesi açısından etkili ve verimli olduğunu belirtmiştir. Balım ve diğer. (2006) çalışmalarında zihin haritalama tekniğinin fen ve teknoloji öğretimindeki yerini araştırmışlardır. Sonuç olarak gelişen ve yenilenen fen ve teknoloji öğretim programında zihin haritalama gibi görsel tekniklerin kullanılmasının, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmalarında ve var olan bilişsel yapılarıyla yeni bilgiler arasında gerekli bağlantıları kurmalarında yarar sağlayacağını belirtmişlerdir. Bütün bu çalışmalar da elde edilen bulgularımızı desteklemektedir.

### **5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın ikinci alt problemi “kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu problemin çözümü için deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden almış oldukları ön test ve son test puanları bağımlı t testi ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda, deney grubu öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarına göre anlamlı seviyede daha yüksek çıkmıştır. Bu bulgu doğrultusunda kavram ve zihin haritaları ile desteklenerek sunulan fen ve teknoloji eğitiminde öğrenci tutumlarının kullanılan araçlardan olumlu yönde etkilenmediğini

söyleyebiliriz. Tutumlarımızın kalıcı ve uzun sürede etkilenebilen öğrenme ürünleri olduğu göz önüne alındığında (Hamurcu, 2002: 145) ulaşılan bu sonuç düşündürücüdür. Öğrencilerin derse başlangıçta yüksek puanlara sahip olmaları nedeniyle sürecin gerektirdiği ek çalışmaların (kavram ve zihin haritaları yapma, değerlendirilme vb.nin) tutum puanlarının düşmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın bu alt problemine ilişkin sonuçların aksine, Uzuntiryaki ve Geban (1998) kavram haritalarıyla birlikte verilen kavramsal değişim metnininin 8. sınıf öğrencilerinin çözümler konusunu anlamalarına ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına olan etkisini incelemek ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda, kavram haritalarıyla verilen kavramsal değişim metnini uygulanan deney grubunun fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutum gösterdiğini bulmuşlardır. Akgündüz (2002)' de "İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi" adlı çalışmasının sonucunda kavram haritası tekniğinin öğrencilerin fen bilgisine olan tutumlarına katkı sağladığını tespit etmiştir. Üce ve Sarıçayır (2002) çalışmalarında kavramsal değişim metnini ve kavram haritalarının asit baz konusundaki öğrenci başarılarını ve genel kimya dersine karşı olan tutumlarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda kavramsal değişim metnini ve kavram haritalarının kimya dersine karşı olan tutumlarında etkili olmadığını bulmuşlardır. Yaşar (2006) araştırmasında fen eğitiminde zihin haritalama tekniğiyle not tutmanın kavram öğrenmeye ve başarıya etkisini araştırmıştır. Yaşar araştırmasında, öğrencilerin kendi zihin haritası notlarını tutmalarının fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında olumlu etkisi olduğunu bulmuştur. Çakır ve Altun (2011) çalışmalarında bilginin organizasyonunu sağlamada etkili bir teknik olan zihin haritalarının bilgisayar destekli olarak uygulanmasının ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarında herhangi bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuşlardır.

Yukarıda da vurgulandığı gibi bazı araştırmalarda kavram ve zihin haritalarının kullanımı tutumları olumlu yönde etkilerken (Uzuntiryaki ve Geban, 1998; Akgündüz, 2002; Yaşar, 2006), bazı çalışmalarda ise tutumların değişmediği bulgusuna ulaşılmıştır (Üce ve Sarıçayır, 2002; Çakır ve Altun, 2011). Bu araştırmada ise başlangıçta fen ve teknolojiye yönelik olumlu yönde olan öğrenci tutumlarında süreç sonunda bir düşme yaşanmıştır. Bu sonucun daha önce de vurgulandığı gibi başarıya yönelik olumlu yönde etki yarattığı halde fazla çalışmanın, ekstra ödev yükünün getirdiği duygusal yöndeki olumsuz bir eğilimden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Araştırmanın üçüncü alt problemi “kavram haritası ve zihin haritası tekniğine göre öğrenim gören 4. sınıf deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu problemin çözümü için deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testinden almış oldukları son test ve kalıcılık testi puanları bağımlı örneklem t testi ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puan ortalamaları ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgu doğrultusunda her iki testin ortalamaları dikkate alındığında, deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamasında herhangi bir anlamlı puan düşmesi olmadığı ve az da olsa bir başarı artışı olmasından dolayı gerçekleştirilen eğitimin üzerinden 4 hafta geçmesine rağmen gruptaki öğrencilerin hafızasında anlatılan konunun izlerinin kalıcı olmasıyla açıklanabilmektedir.

Kulabelioğlu ve Gürdal (2001) fen bilgisi derslerinde kavram haritaları yönteminin öğrenci başarısına etkisini inceledikleri çalışmalarında, kavram haritası ile öğretim yapılan deney grubunun geleneksel yöntemle öğretim alan kontrol grubundan daha iyi öğrendiği ve öğrenilenlerin de yine deney grubunda daha kalıcı olduğunu ortaya koymuşlardır. Öner ve Arslan (2005) ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersi elektrik ünitesinde kavram haritaları ile öğretimin öğrenme düzeyine etkisini araştırdıkları çalışmalarının sonucunda, deney grubunun öğrenme ve

hatırlama düzeylerinin geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubunun öğrenme ve hatırlama düzeyinden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bulmuşlardır. Güçlüer (2006) araştırmasında, fen bilgisi derslerinde kavram haritaları kullanımını öğrencilerin başarıları, fene yönelik tutumları ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığın etkilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, kavram haritaları ile öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığa olumlu etkileri olduğunu bulmuştur. Tuncer ve Kahveci (2009) araştırmalarında akran aracılığı ile sunulan kavram haritası kullanarak özet çıkarma becerisi öğretiminin, az gören 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi metinlerini anlama ve hatırlama performansları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, akranlar yoluyla sunulan kavram haritası kullanarak özet çıkarma becerisi öğretiminin deneklerin hatırlama performansları üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Aydın (2010) çalışmasında Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin dinledikleri metinleri anlama ve hatırlamaları üzerinde zihin haritalama not alma tekniği ile klasik not alma teknikleri arasında bir farkın olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, dinlenen metnin kalıcılığında zihin haritalama tekniğini kullanan grubun klasik not alma tekniklerini kullanan gruba göre çok daha başarılı olduğunu bulmuştur. Bütün bu çalışmalar da araştırmanın bu alt problemi ile ilgili elde edilen bulguları desteklemektedir.

Sonuç olarak araştırmada gerçekleştirilen eğitim-öğretim sürecinin fen ve teknoloji programının belirlediği kazanımlara ulaşılmasına uygun olduğu söylenebilir.

## 5.2. Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulguların ışığında aşağıdaki önerilerde bulunmaktadır;

1. Kavram ve zihin haritaları ile ilgili araştırmalara bakıldığında genellikle nicel araştırmaların olduğu dikkat çekmektedir. Konuya ilişkin nitel araştırmaların da yapılması önerilmektedir.
2. Bu çalışma sadece ilköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Farklı yaş gruplarında olan diğer öğrencilerle de kavram ve zihin haritaları tekniği kullanılarak benzer çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
3. Bu çalışma sadece fen ve teknoloji dersi için gerçekleştirilmiştir. Ancak diğer derslerde de kavram ve zihin haritaları tekniğinin kullanılmasının başarıyı artıracığı düşünülmektedir.
4. Bu çalışma dört hafta ile sınırlıdır. Kavram ve zihin haritalarının öğrenmeye etkisi konusunda daha uzun süreli araştırmalar yapılabilir.
5. Bu çalışma “Gezeganimiz Dünya” ünitesi ile sınırlıdır. Ancak kavram ve zihin haritası tekniklerinin farklı ünite ve konularda da kullanılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Açıköz, K. Ü. (2006). **Aktif Öğrenme**. İzmir: Biliş Yayınları.
- Akamca, G. Ö. (2008). İlköğretimde Analogiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akgün, Ş. (2001). **Fen Bilgisi Öğretimi**. 7. Baskı. Giresun: Pegem A Yayıncılık.
- Akgündüz, D. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akkoyunlu, B. ve Yıldırım, S. A. (2006). ECTS / DS Çalışmaları. Hacettepe Üniversitesi. Ankara. [www.abofisi.hacettepe.edu.tr](http://www.abofisi.hacettepe.edu.tr) (07.06.2011).
- Aktaş, Ö., Hamurcu, H. ve Günay, Y. (2011). **Fen ve Teknoloji Dersi Programındaki Kavramların İncelenmesi (4 - 8. Sınıflar)**. 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, 5-7 Mayıs. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.
- Altınkaya, H. (1998). Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitimin Gelişimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altınok, H. ve Açıköz, K. Ü. (2006). İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, sayı 30, 21-29.
- Altunay, A., Y. (2006). Bilgisayar Ortamında Hazırlanan Kavram Haritalarının Bir Öğretim Materyali Olarak Fen Bilgisi Dersinde Kullanılmasının İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.



- Aslan, A. (2006). İlköğretim Okulu 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama, Özetleme ve Hatırlama Becerileri Üzerinde Zihin Haritalarının Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Atmaca, M., Taştan, A. ve Ulu M. E. (Ed.) (Bilinmeyen Tarih). Bende Bir Öğrenciyim. Okul Öncesi Güçlendirme Programı Kapsamında AB Tarafından Desteklenen Hibe Projesi Ders Kitapçıkları. 10. Kitap [ustunzekalilar@gmail.com](mailto:ustunzekalilar@gmail.com) (08.08.2011).
- Ayas, A. (2005). Kavram öğrenimi. S. Çepni (Ed.) **Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). **Fizik Öğretimi**. Yök Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Aydın, F., Tabakçioğlu, D. ve Gürsaçlı, İ. (2002). Özel Öğretim Metodları-I. Jerome S. Bruner'in Öğrenme Kuramı. Ankara <http://www.hskizilcik.com/fizik/egitim/Bruner.pdf> (09.07.2011).
- Aydın, G. (2009). Zihin Haritalama Tekniğinin Dinlenen Anlamaya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, G. (2010). Zihin Haritalama Tekniğinin Dinlenen Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi. **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. 14 (2), 1-16.
- Aydın, M. Z. (2005). **Din Öğretiminde Yöntemler**. 2. Baskı, Ankara: Nobel Yayınları.
- Aydın, Z. (2007). Isı ve Sıcaklık Konusunda Rastlanan Kavram Yanılgıları ve Bu Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavram Haritalarının Kullanılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. Gazi Üniversitesi, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 23, sayı 2, 111-124.

- Aydoğuş, R. (2007). Tutumlar. <http://www2.aku.edu.tr> (22.10.2010).
- Aykanat, F. (2005). Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretimi (Hücre Konusu). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ayvacı, H. ř. ve Devecioğlu Y. (2002). **Kavram Haritasının Fen Bilgisi Başarısına Etkisi**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül, Ankara.
- Balcı, A. (2007). **Sosyal Bilimlerde Araştırma; Yöntem, Teknik ve İlkeler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Balım, A. G., Aydın, G. ve Evrekli, E. (2006). **Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritaları ve Kavram Haritaları Kullanmanın Önemi**. Paper Presented at The Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: VI. International Educational Technologies Conference.
- Balım, A. G., Evrekli, E. ve Aydın, G. (2006). **Zihin Haritalama Tekniğinin Fen ve Teknoloji Öğretimindeki Yeri**. Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Bütünleşme Sürecinde İlköğretim Eğitimi Sempozyumu. Takev Özel İlköğretim Okulu. 15 Nisan. 80-85.
- Balım, A., G., Sucuoğlu, H. ve Aydın, G. (2009). Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, sayı 25, 33-40.
- Barut, Ö. (2006). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Konularının Kavram Haritaları İle Öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bayındır, P. (2006). İlköğretim Altıncı Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Coğrafya Konularında Kavram Haritalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bıyıklı, C. ve Taşkaya, ř. (2006). **Zihin Haritalarının Görsel Sanatlar Eğitiminde Uygulanması**. Eğitimde Çağdaş Yönelimler III 'Yapılandırmacılık ve Eğitimi Yansımaları' Sempozyumu Bildiri Kitabı, 26-28, Özel Tevfik Fikret Okulları, İzmir.

- Boujaoude, S. & Attieh, M. (2003). **The Effect of Using Concept Maps as Study Tools on Achievement in Chemistry**. Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching.
- Brinkmann, A. (2007). **Graphical Knowledge Display-Mind Mapping and Concept Mapping as Efficient Tools in Mathematics Education**. (Çev. Suphi Önder Bütüner). Elementary Education Online, 6(1), 1-11.
- Buzan, T. (2003a). **Hızlı Okuma**. (Çev. Hür Güldü). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Buzan, T. (2003b). **Aklın Gücü**. (Çev. Gültekin Yazgan). İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Buzan, T. (2005). **Mind Map Handbook**. Great Britain: Thorsons.
- Bütüner, S. Ö. (2006). Açılar ve Üçgenler Konusunun İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Vee Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bütüner, S.Ö. (2007) Grafiksel Bilgi Gösterimi- Matematik Eğitiminde Etkili Araçlar Olarak Zihin ve Kavram Haritaları, İlköğretim Online, 6(1), 1-11, [Online]:<http://ilkogretim-online.org.tr>. (01.01.2011).
- Bütüner, S. Ö. ve Gür, H. (2008). Açılar ve Üçgenler Konusunun Anlamli Öğrenme Araçlarından Vee Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi. **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)**. Cilt 2, sayı 1, 1-18.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çağlayan, Ç. (2006). Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Genetik Ünitesinin Öğretiminde Kavram Haritalarının Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kavram Kazanmalarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Çakır, H. Ç. ve Altun, E. (2011). Bilgisayar Destekli Zihin Haritalama Tekniğinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. **Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi**. Cilt 2, sayı 4.
- Çepni, S. (2007). **Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş**. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çimer, A. ve Çimer, S.O. (2002). **Öğrencilerin Biyoloji Konularının Tekrar Edilmesinde Bir Araç Olarak Kavram Haritası Tekniğini Kullanmaya Karşı Tutumları**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara, 65-72.
- Çoban, B., Devecioğlu, S. ve Coşkun, Z. (2008). Öğretim Tekniği Olarak Kavram Haritalarının “Sporda Beslenme” Dersinde Kullanılması. **Fırat Üniversitesi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi**. Cilt: 6, sayı:2, 141-146.
- Demircioğlu, H. ve Demircioğlu, G. (2006). **“Çözünürlük Dengeleri” Ünitesinin Kavram Haritası Destekli Çalışma Yapraklarıyla Öğretiminin Etkililiğinin Araştırılması**. 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 7-9 Eylül. 1060-1064. Gazi Üniversitesi: Ankara.
- Derelioğlu, Y. (2005). **Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Dersinde Akıl Haritasının Kullanımı**. Eğitimde İyi Örnekler Konferansı 12 Mayıs 2005 Batman Çalıştayı, Bildiri.
- Dilber, R. (2006). Fizik Öğretiminde Analoji Kullanımının ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Duru, M. K. ve Gürdal, A. (2002). **İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül. 310-316. ODTÜ: Ankara.

- Duru, N. (2002). Fizik Dersinde Analoji Kullanmanın Öğrenmeye ve Öğrenci Başarısına Etkilerinin Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Efe, R., Hevedanlı, M. ve Yetişir, M.İ. (2005). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Temel Kavram Hataları. Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed) **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Ankara: Anı yayıncılık, 279-298.
- Ekiz, D. (2009). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi**, 30 (3), 211-216.
- Erdem, E. (2008). Genel Kimya Dersinde Öğrencilerin Kavram Haritalama ve Problem Çözme İnancının İncelenmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 35, 111-122.
- Erdoğdu, Y. (2006). Yaratıcılık İle Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt.5, sayı 17, 95-106. [www.e-sosder.com](http://www.e-sosder.com) (08.07.2011).
- Evrekli, E. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Evrekli, E. ve Balım, A. G. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. **Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi**. 1(2), 76-98.
- Farrand, P., Hussain, F. & Hennessy, E. (2002). **The Efficacy of Mind Map Study Technique**. Medical Education. Sayı 36, 426-431.
- Gelb, M. J. (1995). **Düşünmenin Tam Zamanı**. (Çev. Taylan Bilgiç). İstanbul: Arion Yayınevi.

- Güçlüer, E. (2006). İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Günay, Y. ve Hamurcu, H. (2002). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretiminde Kavram Haritaları. **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, sayı 14, 48-52.
- Güneş, M. H., Çelikler, D. ve Güneş, T. (2005). Sinir Sisteminin Daha İyi Anlaşılması İçin Kavram Haritası Tekniğinin Kullanılması. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 20, 70-76.
- Güneş, T., Güneş M. 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**. Cilt 7, sayı 2, 39-49.
- Gür, H. ve Bütüner, S.Ö. (2006). Matematik Derslerinde Kullanılan Zihin Haritalama Tekniğine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. İlköğretim Online, 5(2), 61-74. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>. (14.10.2010).
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). Fen Eğitimi, İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler. Marmara Üniversitesi Yayın No: 668, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No: 39, İstanbul.
- Güven, Y. (2004). **Erken Çocuklukta Matematiksel Düşünme ve Matematiği Öğrenme**. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
- Hamurcu, H. (2002). Fen Bilgisi Öğretiminde Etkili Tutumlar. **Eğitim Araştırmaları Dergisi**. Sayı 8, 144-145.
- Kabaca, T. (2002). Ortaöğretim Matematik Eğitiminde Kavram Haritalanması Tekniğinin Kullanımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 4, 95-99.
- Kaptan, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). **İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi.** İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme El Kitabı, Modül 7, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kaptan, S. (1998). **Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistik.** Ankara: Tekışık Web Ofset
- Kara, Y. ve Özgün-Koca, S.A. (2004) Buluş Yoluyla Öğrenme ve Anlamli Öğrenme Yaklaşımlarının Matematik Derslerinde Uygulanması: “İki Terimin Toplamının Karesi” Konusu Üzerine İki Ders Planı. İlköğretim Online. 3(1), 2-10. <http://ilkogretim-online.org.tr>. (12.11.2010).
- Karamustafaoğlu, S., Ayas, A. ve Coştu, B. (2002). **Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çözeltiler Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgıların Kavram Haritası Tekniği İle Giderilmesi.** V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül. 664-670. ODTÜ: Ankara.
- Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2005). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi. M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.). **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi.** Ankara: Anı Yayıncılık, 26-53.
- Karapür, İ. (2002). Van’ daki Liselerde Olasılık Öğretiminde Görülen Kavram Yanılgıları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karasar, N. (2005). **Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler.** Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, S. (2010). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) Öğretmen Adaylarının Mesleklerine İlişkin Zihin Haritalarının Analizi (Gazi Üniversitesi Örneği). **Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** Cilt 11, sayı 1, 159-173.
- Kaya, N. (2003). Fen Eğitiminde Kavram Haritaları. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** Sayı:13,70-79.

- Kesercioğlu, T. ve Güçlüer, E. (2006). **Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yönteminin Fen Eğitiminde Kullanımı Üzerine Bir Çalışma**. Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Bütünleşme Sürecinde İlköğretim Eğitimi Sempozyumu.15 Nisan. 86-89. Takev Özel İlköğretim Okulu.
- Kıdık, F. (2005). "Canlılar Çeşitlidir" Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniği Kullanılarak Geliştirilen Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, D. ve Sağlam, N. (2004). Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 27, Ankara.
- Kılıç, S., Ayvaz, Ü. ve Türkmen, L. (2006). **Kavram Haritaları ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Lise 1 Öğrencilerinin Biyoloji Dersi Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi**. 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 7-9 Eylül. 256-261. Gazi Üniversitesi: Ankara.
- Kıncal, R. Y. ve Yazgan, A. D. (2008). Investigating The Formal Operational Thinking Skills of 7th and 8th Grade Primary School Students According to Some Variables. *Elementary Education Online*. 9(2), 723-733. <http://ilkogretim-online.org.tr>. (16.09.2011).
- Kırıkkaya, E. B. ve Güllü, D. (2008). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Isı - Sıcaklık ve Buharlaşma - Kaynama Konularındaki Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*, 7(1), 15-27, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>. (15.06.2011).
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 21, sayı 1, 139-148.
- Kulabelioğlu, N. ve Gürdal, A. (2001). **Fen Bilgisi Kavram Haritaları Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi**. Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Maltepe Bildiriler Kitabı. 7-8 Eylül, İstanbul.



- Longhurst, C. (2002). **Visualisation, Mind Maps, Relaxation, Confidence and The Outside School Tutor: A Case Study**, 2nd. International Conference on The Teaching of Mathematics. Greece, July 1–6.
- Mason, C. L.(1992). Concept Mapping: A Tool to Develop Reflective Science Instruction. **Science Education**. Volume: 76, Issue Number: 1, 51-63.
- MEB. (2004a). **Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Türkçe Öğretim Programı Kılavuzu**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2004b). **Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Fen ve Teknoloji Dersi Programı**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2011). **İlköğretim Dördüncü Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı**. Ankara: Lider Yayıncılık.
- Mutlu, M.E., Dinçer, G.D., Okur, M.R. ve Şişman, S. (2004). E-Öğrenme Sistemlerinin Tasarımında Kavram Haritaları, Öğrenme Nesneleri ve Eğitim Yönetim Sistemlerinin Rolü. [www.ab.org.tr](http://www.ab.org.tr). (27.04.2010).
- Nast, J. (2006). **Idea Mapping How to Access Your Hidden Brain Power, Learn Faster, Remember More, and Achieve Success in Business**, John Wiley & Sons Inc., New Jersey.
- Novak, J. D.& Gowin, D. B. (1984). **Learning How to Learn**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Novak, J., Gowin, D. B. & Johansen, G.T. (1983). The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping With Junior High School Science Students **Science Education**. V:67, N:7, 625 – 645.
- Novak, J.D. (1991). **Clarify With Concept Maps**. The Science Teacher. Sayı 58, 45-49.
- Ocak, İ. ve Ocak, G. (2002). Bilgisayar Destekli Sunumun Sınıf Öğretiminden Bağımsız Olarak Canlılar Çeşitlidir Ünitesinde Akademik Başarı ve Kalıcılığı Etkileme Düzeyi. **Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 3, sayı 2, 19- 27.

- Oğraş, A. ve Bozkurt, A. (2011). Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Eğitiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. **Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi**. Cilt 1, sayı: 3, 1-13.
- Okebukola, A. (1990). Attaining Meaningful Learning of Concept Mapping in Genetics and Ecology: An Examination of The Poyency of The Concept-Mapping Technique. **Journual of Research in Science Teaching**. V:27 N:5, 493-504.
- Öner, F. ve Arslan, M. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinde Kavram Haritaları ile Öğretimin Öğrenme Düzeyine Etkisi. Kayseri Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Özbey, Ç. (2007). **Özel Eğitimde Kavram ve Beceri Öğretimi**. İstanbul.
- Özdemir, Ö., Ülker, M., Uyguç, M., Huyugüzel, P., Çavaş, B. ve Kesercioğlu, T. (2002). **Fen Eğitiminde İnşacı Yaklaşım ve Kavram Haritalarının Kullanımının Öğrenci Başarılarına Olan Etkileri**. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül. 361-366. ODTÜ: Ankara.
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. **The Turkish Online Journal of Educational Technology** – TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 1 Article 14, 100-111.
- Öztürk, H. (2005). **Öğrenmenin Büyüsü**. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Pekmez, E. ve Balım, A.G. (2003). Fen Bilimleri Eğitiminde Kavram Haritasını Doğru ve Anlaşılır Kullanabilme. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. Sayı 297.
- Saban, A. (2005). **Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim**. Ankara: Nobel Yayınları.
- Selvi, M. ve Yakışan, M. (2004). Üniversite Birinci Sınıf Öğrencilerinin Enzimler Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları. Gazi Üniversitesi, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 24, Sayı 2, 173-182.

- Silah, M. (2003). Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Çeşitli Nedenler Arasından Süreksiz Durumluk Kaygısının Yeri ve Önemi. **Eğitim Araştırmaları Dergisi**. Sayı 10, 102-115.
- Sökmen, N., Bayram, H., Salan, Ü., Savcı, H. ve Gürdal, A. (1999). **Kavram Haritasının Fen Bilgisi Başarısına Etkisi**. 4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri 1, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Şahin, F. (2001). Öğretmen Adaylarının Kavram Haritası Yapma ve Uygulama Hakkındaki Görüşleri. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 10, 12-25.
- Şahin, F. (2002). Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması İle İlgili Bir Araştırma. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 1, sayı 11, 18-33.
- Şan, İ. (2008). Lise II. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan Bitkilerde Taşıma Sistemi Konusunun Kavram Haritalarıyla Öğretilmesinin Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şenay, A. (2007). Kavram Haritaları Yöntemiyle Metin Öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tan, Ş. (2009). **Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2002). **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS Analizi**. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Telman, N. (2004). **Etkin Öğrenme Yöntemleri**. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Tezbaşaran, A. (1996). **Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu**. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Townsend, R. (2003). **Öğrenme Zenginliği**. (Çev. Pelin Sıral). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Tuncer, A. T. ve Kahveci, G. (2009). Az Gören 8. Sınıf Öğrencilerine Kavram Haritasıyla Özet Çıkarma Becerisinin Akran Aracılığı İle Öğretimi. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt 7, sayı 4, 853-877.

- Uygur, M. (2005). Fen Bilgisi Öğretiminde Kavram Öğretimi ve Kavram Haritalarının Önemi. Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi. Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Uzuntiryaki, E. ve Geban, Ö. (1998) **İlköğretim 8. Sınıf Çözelti Konusunun Öğretiminde Kavramsal Değişim Metinleri ve Kavram Haritalarının Kullanılması**. III. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu. 23-25 Eylül, KTÜ, Trabzon.
- Üce, M. ve Sarıçayır, H. (2002). Üniversite Birinci Sınıf Genel Kimya Dersinde Asit-Baz Konusunun Öğretiminde Kavramsal Değişim Metinleri ve Kavram Haritalarının Kullanılması. **M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**. Sayı:16, s. 163-170.
- Ülgen, G. (1997). **Eğitim Psikolojisi Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar** (3. Baskı), İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 24, sayı 24, 137-141.
- Xavier, F. (2005). **Beyin Gücünüzü Arttırın**. (Çev. A. Şekercioglu). Eskişehir: Ulus Matbaası.
- Yaman, H. (2006). İlköğretim İkinci Kademe Dil Bilgisi Derslerinde Kavram Haritası Tekniğinin Öğrenci Başarısına ve Hatırlamaya Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yaşar, I.Z. (2006). Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye ve Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yener, N. (2006). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde ‘Çevremizde Hangi Ekosistemler Var ve Buralarda Neler Oluyor?’ Konusunun Kavram Haritaları İle İşlenmesinin Öğrenci Başarı ve Tutumu Üzerinde Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Yetim, H. (2006). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik ve Türkçe Derslerine Yönelik Tutumları İle Bu Derslerdeki Başarıları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, E., Tamer S.L. ve Koç, M. (2009). Öğretmen Adaylarının Kavram Haritalarının Ara Yüz Tasarımlarındaki Görsel Tercihleri. **SDU International Journal of Technologic Sciences**, Vol. 1, No 1, 41-57.
- Yılmaz, H. (2008). İlköğretim Birinci Kademe 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kavram Haritalarının Kullanılmasının Başarıya Olan Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, H. ve Sünbül, M. A. (2003). **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Mikro Yayıncılık.
- Yumuşak, A., Türkoğuz, S., Aycan, Ş. ve Aycan, N. (2004). Bazı Temel Fen Kavramlarının Öğretimindeki Yetersizlikler ve Nedenleri. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. Sayı 312.

### **Elektronik Kaynaklar**

<http://tr.wikipedia.org>. ulaşım: 16.04.2011.

<http://users.edte.utwente.nl>. ulaşım: 26.05.2011

## **EKLER**

### **EK 1: Gezegenimiz Dünya Ünitesi İle İlgili Ders Planları**

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 08.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40'

**Konu:** Dünya' mızın Şekli Neye Benzer?

#### **Kazanımlar:**

- 1.Dünya' nın şeklinin küreye benzediğini ifade eder.
- 2.Dünya' nın şeklinin küreye benzediğini gösteren örnekler verir.
- 3.Geçmişte insanların Dünya'nın şekliyle ilgili çeşitli görüşlere sahip olduğunun farkına varır.

**Araç ve Gereçler:** Futbol topu, elma, portakal, yerküre modeli.

**Yöntem ve Teknikler:** Gösteri, soru cevap, sunum, kavram ve zihin haritası tekniği.

#### **Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, konuya dikkat çekmek için sınıfa top, elma ve portakal getirir.
2. Öğretmen, "Dünya' nın şekli neye benzer?" sorusu ile ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen, ders kitabının 136. sayfasındaki etkinliklerle konuya giriş yapar.

#### **Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, öğrencilerin Dünya' mızın şeklinin küreye benzediğini ifade etmelerini sağlamak için küreye benzeyen elma, portakal modeli gösterir.
2. Öğretmen, öğrencilerin Dünya' mızın şeklini kanıtlayan örnekler vermelerini sağlar. Bunun için öğrencilere poster ve resimlerle sunum yapar.
3. Öğretmen, öğrencilere Dünya' mızın şekliyle ilgili çeşitli görüşlerin olduğunu soru cevap tekniğiyle fark ettirir.
4. En genel kavram öğrencilere buldurulur.
5. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası hazırlaması sağlanır.

#### **Değerlendirme:**

1. Zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 10.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40' + 40'

**Konu:** Karalar, Sular ve Hava

**Kazanımlar:**

1. Karalar, sular ve bunları saran hava tabakasının Dünya' nın gözlemlenebilir katmanlarını oluşturduğunu fark eder.
2. Dünya yüzeyinde kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırır.

**Araç ve Gereçler:** Yerküre modeli

**Yöntem ve Teknikler:** Soru cevap, gösteri, tartışma, kavram haritası ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, konuya dikkat çekmek için elinde yerküre modeli ile sınıfa girer.
2. Öğretmen, “yürürken çevrenizde neler olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusu ile ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen ders kitabının 138. sayfasındaki etkinliklerle konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, gözlemlenebilir katmanları soru ve cevapla öğrencilere fark ettirir.
2. Öğretmen, öğrencilerin Dünya modeli üzerinde kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırmalarını sağlar.
3. Bu derse ve önceki derse ait konulardaki bütün kavramlar öğrencilere buldurulup tartışma tekniği ile liste yapmaları sağlanır.
4. En genel kavram belirlenir.
5. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası ve kavram haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Kavram ve zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere kavram ve zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan kavram ve zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 15.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40'

**Konu:** Yer Kabuğunun Yapısı

**Kazanımlar:**

1. Karaların kayaçlardan oluştuğunu ifade eder.
2. Kayaçların minerallerden oluştuğunu bilir.

**Araç ve Gereçler:** Kayaç örnekleri, mineral örnekleri, maden örnekleri, mineral ve madenlerin kullanıldığı eşya örnekleri, büyüteç.

**Yöntem ve Teknikler:** Gezi, gözlem, soru cevap, kavram haritası tekniği ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen konuya dikkat çekmek için öğrencileri okul bahçesinde gezintiye çıkarır ve öğrencilerden çeşitli taşlar toplamalarını ister.
2. Öğretmen, öğrencilere taş denince akıllarına nelerin geldiğini sorarak ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen ders kitabının 140. sayfasındaki etkinliklerle konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, öğrencilerin karaların kayaçlardan oluştuğunu ifade etmelerini soru cevap tekniğiyle sağlar.
2. Gezi gözlem yoluyla öğrencilerin kayaçların minerallerden oluştuğunu fark etmelerini sağlar.
3. Öğrenilen kavramlarla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.



**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 17.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40' + 40'

**Konu:** Yer Kabuğunun Yapısı

**Kazanımlar:**

1. Ekonomik değeri olan mineral ve kayaçları maden olarak tanımlar.
2. Mineral, kayaç ve maden arasında ilişki kurar.

**Araç ve Gereçler:** Kayaç örnekleri, mineral örnekleri, maden örnekleri, mineral ve madenlerin kullanıldığı eşya örnekleri, büyüteç.

**Yöntem ve Teknikler:** Gözlem, beyin fırtınası, kavram haritası tekniği ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen konuya dikkat çeker.
2. Öğretmen “madenlere örnek veriniz?” sorusu ile ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen ders kitabının 142. sayfasındaki etkinliklerle konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, öğrencilerin ekonomik değeri olan mineral ve kayaçları maden olarak tanımlamalarını sağlamak amacıyla sınıfa getirilen örnekleri incelettirir.
2. Öğretmen, öğrencilerin mineral, kayaç ve maden arasında ilişki kurmalarını sağlamak için beyin fırtınası yaptırır.
3. Bu derse ve önceki derse ait konulardaki bütün kavramlar öğrencilere buldurulup liste yapmaları sağlanır.
4. En genel kavram belirlenir.
5. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası ve kavram haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Kavram ve zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere kavram ve zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan kavram ve zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 22.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40'

**Konu:** Toprağın Oluşumu

**Kazanımlar:**

1. Toprağın nasıl oluştuğunu açıklar.
2. Erozyonla toprak kaybı arasında ilişki kurar.

**Araç ve Gereçler:** Toprak.

**Yöntem ve Teknikler:** Sunum, gezi gözlem, soru cevap, kavram haritası tekniği ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, konuya dikkat çekmek için öğrencileri okul bahçesinde gezintiye çıkarır ve öğrencilerden toprağı incelemelerini ister.
2. Öğretmen, "toprak nasıl oluşur?" sorusu ile ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen, ders kitabının 144. sayfasındaki giriş etkinlikleri ile konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen toprağın nasıl oluştuğunu gezi gözlem sonucunda açıklar ve öğrencilerin açıklamasını sağlar.
2. Öğretmen, öğrencilerin erozyonla toprak kaybı arasında ilişki kurmalarını soru cevapla sağlar. Ayrıca konu ile ilgili poster vb. materyallerle sunum yapılır.
3. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 24.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40' + 40'

**Konu:** Hava, Toprak ve Su Kirliliği

**Kazanımlar:**

1. Hava, toprak ve suyun yaşam için öneminin bilincine varır.
2. Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar.

**Araç ve Gereçler:** Hava, su ve toprak kirliliği ile ilgili resimler.

**Yöntem ve Teknikler:** Gösteri, soru ve cevap, kavram ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, öğrencilerden bir müddet nefeslerini tutmalarını söyleyerek konuya dikkat çeker.
2. Öğretmen, hava, toprak ve suyun canlılar için öneminin ne olduğunu sorarak ön öğrenmeleri ölçer.
3. Öğretmen, ders kitabının 146. sayfasındaki giriş etkinliklerini yaptırarak konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, soru cevap yoluyla öğrencilere hava, toprak ve suyun yaşam için önemini fark ettirir.
2. Öğretmen, öğrencilere hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri kavratır.
3. Bu derse ve önceki derse ait konulardaki bütün kavramlar öğrencilere buldurulup liste yapmaları sağlanır.
4. En genel kavram belirlenir.
5. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası ve kavram haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Kavram ve zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere kavram ve zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan kavram ve zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 29.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegelimiz Dünya

**Süre:** 40'

**Konu:** Dünya' mızın Katmanları

**Kazanımlar:**

1. Dünya' daki karaların taş küre, suların su küre ve bunları çevreleyen havanın hava küre adı verilen bilimsel bir modelle temsil edildiğini ifade eder.
2. Dünya yüzeyinin derinliklerindeki katmanları temsil eden ateş küre ve ağır kürenin belirgin özelliklerini ifade eder.

**Araç ve Gereçler:** Oyun hamuru, yerküre modeli, boyalar.

**Yöntem ve Teknikler:** Model yapma, soru cevap, kavram ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, konuya dikkat çekmek için elinde yerküre modeli ile sınıfa girer.
2. Öğretmen, öğrencilere yerküre üzerinde neler gördüklerini sorarak ön öğrenmelerini ölçer.
3. Öğretmen, ders kitabının 150. sayfasındaki giriş etkinlikleri ile konuya giriş yapar.

**Ders İşleme Etkinlikleri:**

1. Öğretmen, öğrencilerin Dünya' daki karaların taş küre, suların su küre ve bunları çevreleyen havanın hava küre adı verilen bilimsel bir modelle temsil edildiğini ifade etmelerini sağlar. Bunun için oyun hamuru ile bir model yaptırır.
2. Öğretmen, öğrencilerin Dünya yüzeyinin derinliklerindeki katmanları temsil eden ateş küre ve ağır kürenin belirgin özelliklerini ifade etmelerini soru ve cevapla sağlar.
3. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası hazırlaması sağlanır.

**Değerlendirme:**

1. Zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**Deney Grubu:** 4/B (kavram ve zihin haritaları ile desteklenen grup) 31.03.2011

**Dersin Adı:** Fen ve Teknoloji

**Ünitenin Adı:** Gezegenimiz Dünya

**Süre:** 40' + 40'

**Konu:** Dünya' mızın Katmanları

**Kazanımlar:**

1. Dünya' nın yapısındaki katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.
2. Dünya' nın katmanlarını gösteren kendine özgü bir model oluşturur ve sunar.

**Araç ve Gereçler:** Haşlanmış yumurta, yerküre modeli.

**Yöntem ve Teknikler:** Gösteri, soru cevap, kavram ve zihin haritası tekniği.

**Derse Giriş Etkinlikleri:**

1. Öğretmen konuya dikkat çekmek için elinde yumurta ile sınıfa girer.
2. Öğretmen, “dünyamız ile elimdeki yumurtanın arasında ne gibi ilişki var?” sorusu ile öğrencilerin ön öğrenmelerini ölçer.
3. Öğretmen ders kitabının 152. sayfasındaki etkinliklerle konuya giriş yapar.

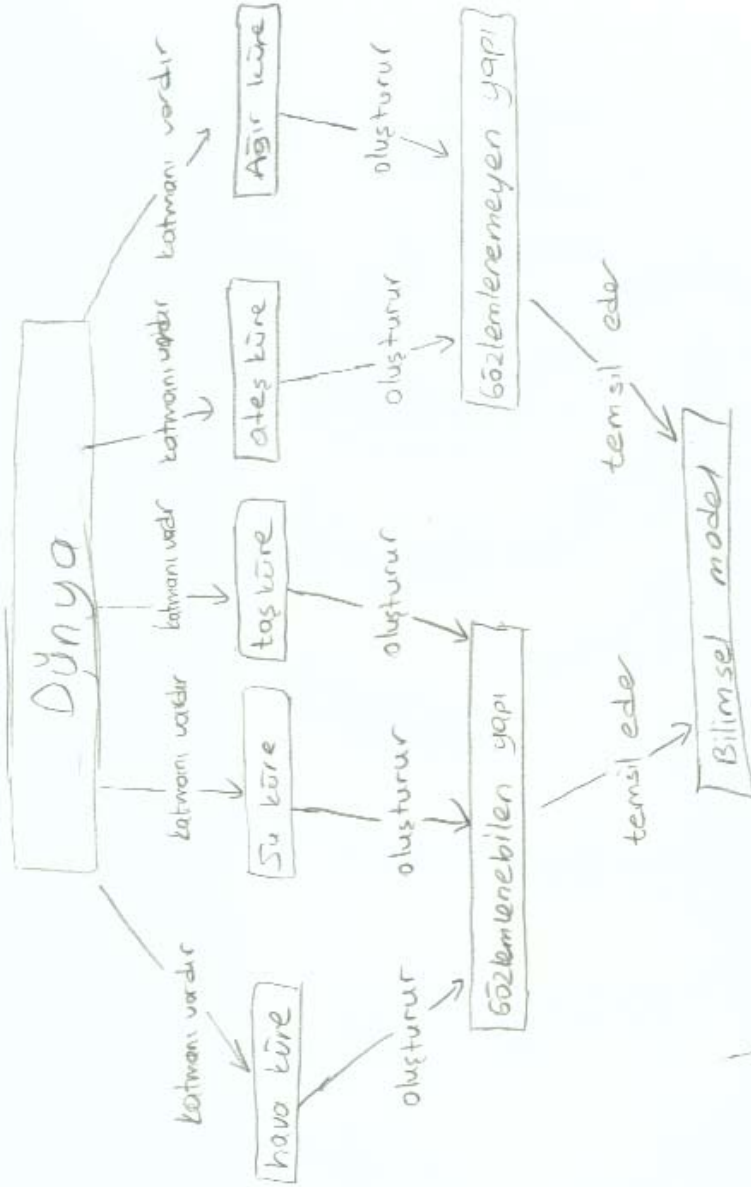
**Ders İşleme Etkinlikleri:**

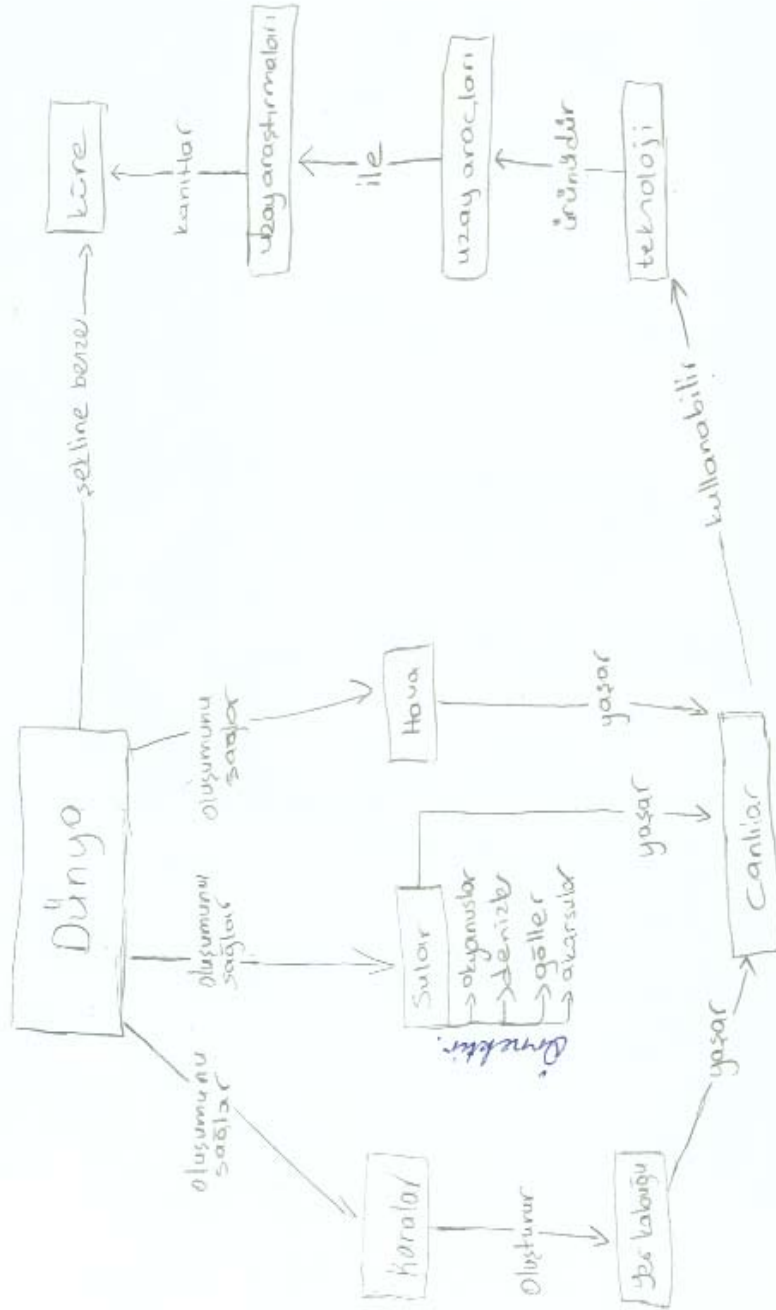
1. Öğretmen, öğrencilerin Dünya' nın yapısındaki katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırabilmelerini sağlar.
2. Öğretmen, öğrencilerin Dünya' nın katmanlarını gösteren kendine özgü bir model oluşturup sunmalarını ve sınıfta soru cevapla tartışmalarını sağlar.
3. Bu derse ve önceki derse ait konulardaki bütün kavramlar öğrencilere buldurulup liste yapmaları sağlanır.
4. En genel kavram belirlenir.
5. Kavramla ilgili bütün öğrencilerin bireysel olarak zihin haritası ve kavram haritası hazırlaması sağlanır.

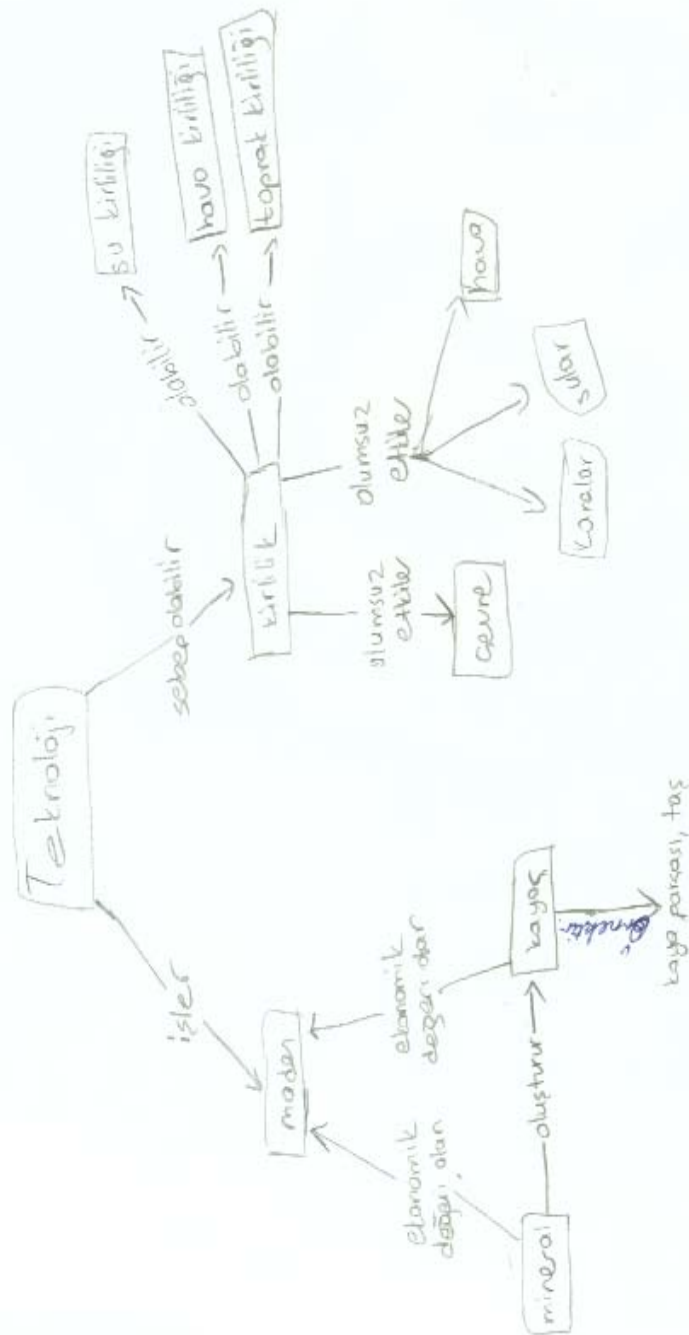
**Değerlendirme:**

1. Kavram ve zihin haritalarını tamamlayan öğrencilere kavram ve zihin haritalarıyla ilgili sorular sorulur.
2. Yapılan kavram ve zihin haritaları geri dönüt verilmek amacıyla öğretmen tarafından toplanır.

**EK 2: Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Kavram Haritası Örneği (öğretmen için)**



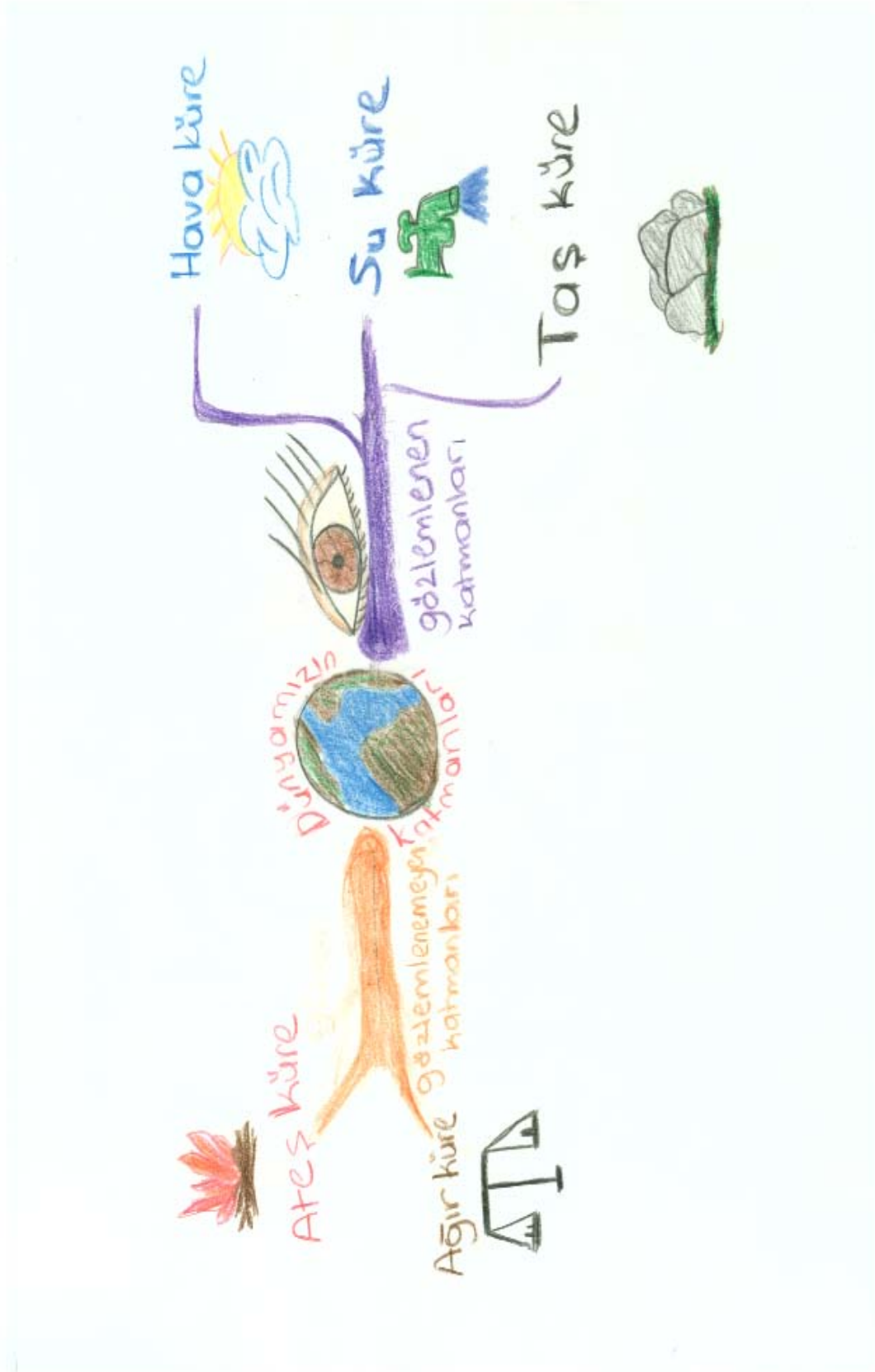






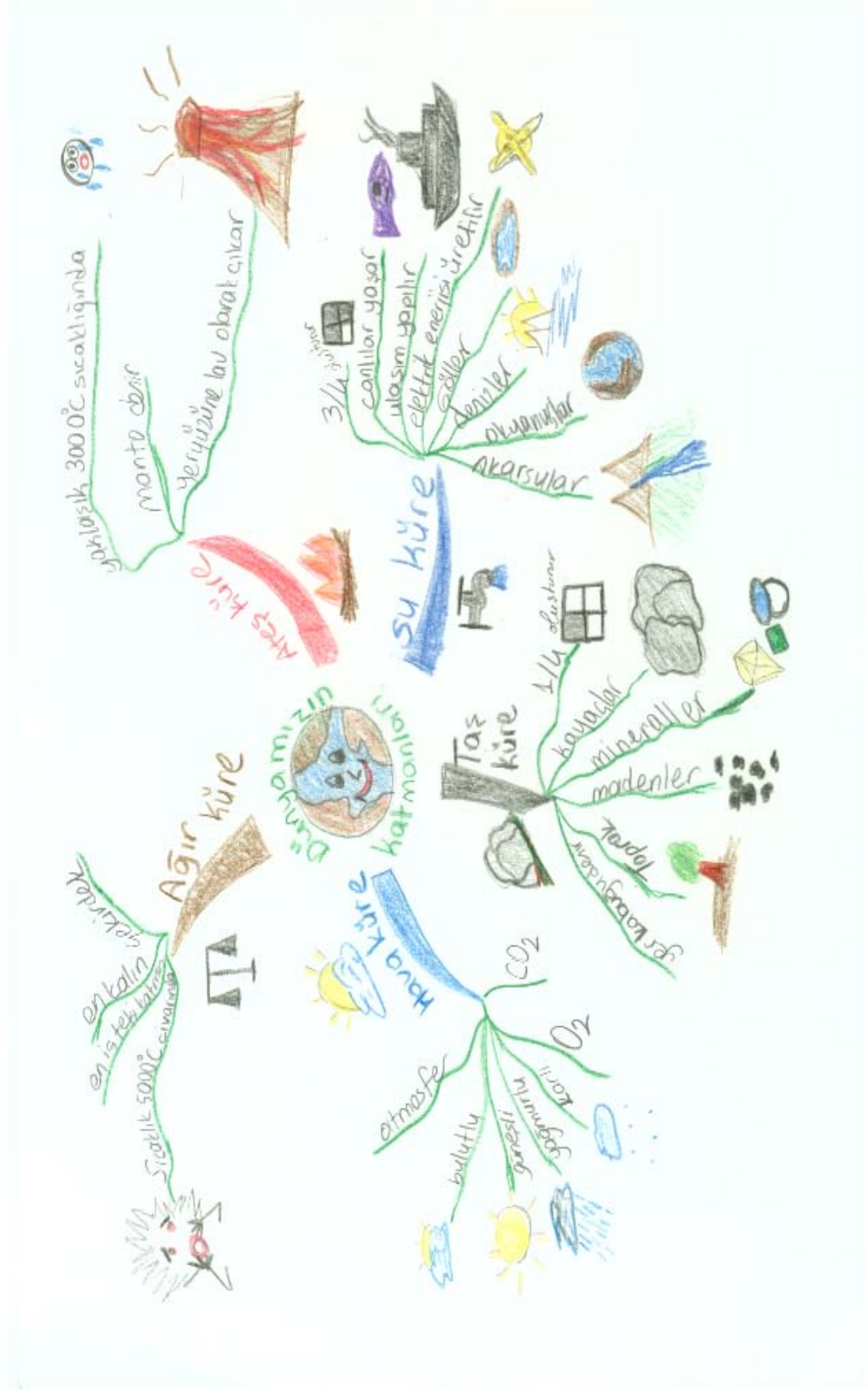














#### EK 4: Gezegenimiz Dünya Ünitelerine İlişkin Akademik Başarı Testi (ilk hali)

1. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'mızın yuvarlak olduğunun kanıtı değildir?

- a) Uzaydan çekilen fotoğraflar
- b) Aynı yöne doğru gidildiğinde tekrar başlangıca dönmek
- c) Dünyanın ekseninin olması
- d) Ay tutulması sırasında Dünya'mızın gölgesinin Ay üzerindeki görüntüsü

2. Dünya yüzeyi üzerinde hangi katman daha az yer kaplar?

- a) hava b) kara c) su d) hepsi eşittir

3. Eskiden insanlar,

- Dünya'nın düz olduğuna inanırlardı.
- Dünya'nın kenarından boşluğa düşeceklerine inanırlardı.

Yukarıdaki bilgilere göre eski çağlarda yaşayan insanlar hakkında aşağıdaki görüşlerden hangisini söyleyebiliriz?

- a) Teknolojileri ileri derecededir
- b) Gezerek tüm Dünya'yı dolaşmışlardır
- c) Dünya'nın şeklini ispatlamışlardır
- d) Dünya'nın şekli hakkında yanlış bilgi sahibidirler

4. Fen ve Teknoloji dersinde öğretmen, bir öğrencisinin sorduğu soruya "kara" diyerek cevap veriyor. Buna göre öğrencinin sorduğu soru aşağıdakilerden hangisi olabilir?

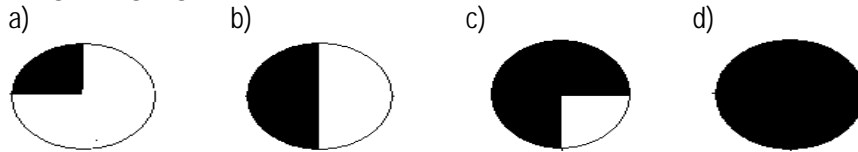
- a) Ekonomik değeri olan minerallere ne denir?
- b) Üzerinde yaşadığımız toprak parçasına ne denir?
- c) Taşları oluşturan küçük parçalara ne denir?
- d) Kayaların ufalanmasıyla oluşan maddeye ne denir?

5. Dünya'mızın gözlemlenebilen katmanları bir arada ve içten dışa doğru hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- a) Taş küre, hava küre, ağır küre
- b) Ateş küre, taş küre, su küre
- c) Su küre, taş küre, hava küre
- d) Taş küre, su küre, hava küre

- 6. koyu alan → karaları gösterir
- açık alan → suları gösterir

Yukarıdaki ifadelerle göre, yeryüzünde karaların ve suların kapladığı alanları aşağıdakilerden hangisi doğru gösterir?



7. Aşağıda bazı benzetmeler yapılmıştır. Buna göre hangi eşleştirme yanlış olmuştur?

- a) küre-portakal b) dünya-küre c) dünya-portakal d) dünya-daire

8. I. kum II. çakıl III. Mineral

Yukarıdakilerden hangileri kayaçların yapısında bulunur?

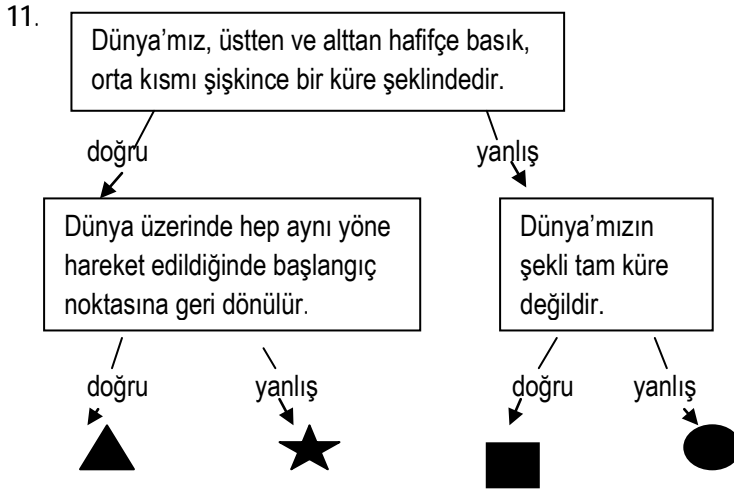
- a) yalnız I b) I – II – III c) yalnız III d) II – III

9. Aşağıda madenle ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- a) Eşya ve alet yapımında kullanılır
- b) Yer altından çıkarılır
- c) Madenler sadece minerallerden elde edilir
- d) Altın, demir, kömür birer madendir

10. Aşağıdakilerden kaç tanesi toprak oluşumunda etkilidir?

- I. sıcaklık değişimleri II. akarsular III. Rüzgar IV. bitki kökleri V. insanlar
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5



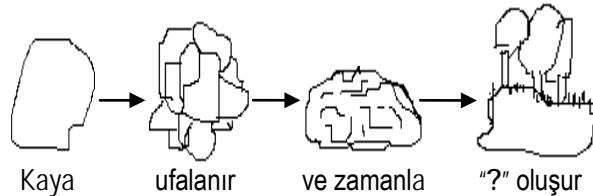
Yukarıda birbiri ile bağlantılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu etkinlikteki cümlelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ok yönünde ilerlendiğinde hangi sembole ulaşılması gerekir?

- a)  b)  c)  d) 

12. Ateş küre ile ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyemeyiz?

- a) Magmadan oluşur  
b) Yeryüzüne lav olarak çıkar  
c) Çekirdeğe yaklaştıkça sıcaklığı artar  
d) Dünya'nın en içteki katmanıdır

13.



Yukarıdaki aşamada "?" işareti yerine ne yazılmalıdır?

- a) kayaç b) toprak c) maden d) mineral

14. I. Madenler değerli kayaçlardır.  
II. Kayaç ve mineral karışınca maden oluşur.  
III. Kayaçların yapısında mineral vardır.

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- a) yalnız I b) yalnız II c) I – III d) I – II – III

15. su kaybı \_\_\_\_\_ kuraklık

orman yangını \_\_\_\_\_ ağaç kaybı

erozyon \_\_\_\_\_ ★

Yukarıda birbiriyle ilişkili bazı kavramlar verilmiştir. Aralarındaki ilişki dikkate alındığında ★ yerine aşağıdakilerden hangisini yazmak doğru olur?

- a) heyelan b) can kaybı c) toprak kaybı d) yağmur

16. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Madenler işlenerek ya da doğal olarak kullanılabilir  
b) Ekonomik değeri olan mineral ve kayaçlara maden denir  
c) Madenler doğada kayaçlara göre daha az bulunur  
d) Minerallerin değerli olanlarına kayaç denir

17. Aşağıdakilerden hangisi su kirliliğine neden olmaz?

- a) kimyasal maddeler b) oksijen gazı c) sanayi atıkları d) asit yağmuru



18. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde karaları oluşturan maddeler bir arada ve bu maddelerin sırası büyükten küçüğe doğru verilmiştir?

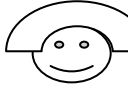



- a) Kayaç, kaya, taş, kum
- b) Kayaç, toprak, kum, taş
- c) Kaya, taş, mineral, kum
- d) Maden, kayaç, taş, kum

19. I. Ağır küre ve ateş küre Dünya'nın gözlemlenemeyen katmanlarıdır  
II. Taş küre en ince ve en soğuk katmandır.

**Bu ifadeler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- a) Her iki ifade de doğrudur
- b) Her iki ifade de yanlıştır
- c) I doğru, II yanlıştır
- d) I yanlış, II doğrudur

20. Aşağıdaki görüşlere göre, kim toprakla ilgili yanlış bilgiye sahiptir?

- a)  Bitkilerin büyük bölümü su ihtiyacını topraktan karşılar.
- b)  Cansu  
Engin Topraktan, yiyecek olarak kullanacağımız bitkileri elde ederiz.
- c)  Özdenur Canlıların barınması için toprağa ihtiyaç vardır.
- d)  Cansel Toprak olmadan da canlılar yaşamlarını sürdürebilirler.

- 21. ▲ Kimyasal tarım ilaçlarını kullanmak toprak kirliliğine sebep olur.
- Dönüşümü olmayan atıkları doğaya atmak toprak kirliliği yapmaz.
- Piller toprağa karışmayacak şekilde gömülmeli

**Yukarıdaki ▲, ■, ● sembollerine ilgili verilen bilgilerden yola çıkarak aşağıdakilerden hangisini söyleyebiliriz?**

- a) ▲ doğru ■ doğru ● doğru
- b) ▲ doğru ■ yanlış ● doğru
- c) ▲ doğru ■ yanlış ● yanlış
- d) ▲ yanlış ■ doğru ● yanlış

22. Dünya'mızın şekli hakkında geçmiş çağlarda çeşitli görüşler ileri sürülmüştür.

**Aşağıdakilerden hangisi bu görüşlerden biri değildir?**

- a) Dünya'mızın düz bir tepsiye benzediği
- b) Dünya'mızın çeşitli hayvanların sırtında durduğu
- c) Dünya'mızın küre şekline benzediği
- d) Dünya'mızın büyük bir tekerleğin üzerinde olduğu

23. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Karalar kayaçlardan oluşur
- b) Kayaçlar toprağa göre daha serttir
- c) Büyük taş kütlelerine kaya denir
- d) Karalar sadece topraktan oluşur

24. I. Ekonomik değeri olan madenlere mineral denir.  
II. Kayaçların bir kısmı maden olarak nitelendirilir.

**Yukarıdaki ifadelere göre aşağıdaki yorumlardan hangisini yapabiliriz?**

- a) Her iki ifade doğrudur  
b) I yanlış, II doğrudur  
c) I doğru, II yanlıştır  
d) Her iki ifade yanlıştır
25. I. Dünya'mızın gözlemlenebilen bir katmanıdır.  
II. Sıvı haldedir.  
III. Canlıların yaşamları için gereklidir.

**Bu özelliklere sahip katman aşağıdakilerden hangisidir?**

- a) su küre b) taş küre c) hava küre d) ateş küre
26. Dünya'mızın şekli geometrik olarak aşağıdakilerden hangisine benzer?  
a) yumurta b) tepsi c) küre d) küp

27. Fabrikalardan ve evlerimizden çıkan pis suları olduğu gibi akarsulara ya da denize bırakırsak kirlilik yaratırız. Böyle yapmak yerine pis suları.....

**Yukarıda yarım bırakılan cümlelerin aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanması en uygun olur?**

- a) Göllerde biriktirmeliyiz  
b) Arıtma tesislerinde temizlemeliyiz  
c) Toprak altına vermeliyiz  
d) Kimyasal ilaçlarla temizlemeliyiz

28. "Dünya'daki karalara I , sulara II ve bunları çevreleyen havaya III adı verilir."

**Bu cümledeki boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi seçenektekiler yazılmalıdır?**

- |    | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----|----------|-----------|------------|
| a) | toprak   | küre      | hava küre  |
| b) | maden    | su küre   | atmosfer   |
| c) | taş küre | su küre   | hava küre  |
| d) | taş küre | kayaç     | atmosfer   |

29. I. Kayaçlara renk verirler.  
II. Katıdırlar.  
III. Kayaçları oluştururlar.  
IV. Bütün mineraller aynıdır.

**Yukarıda minerallerle ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

- a) I – II – III b) I – III c) II – III – IV d) II – IV

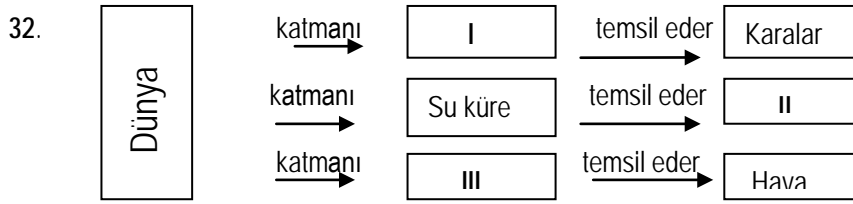
30. Dünya'yı bir yumurtaya benzetirsek, yumurtanın en içteki kısmıyla (sarı kısım) en dıştaki kısım (kabuk kısmı) Dünya'nın hangi katmanlarına benzetilebilir?

sarı kısım                      kabuk kısmı

- a) ateş küre magma  
b) taş küre hava küre  
c) magma su küre  
d) ağır küre taş küre

31. Mert bir akvaryum almış ve bu akvaryuma bir hava motoru bağlamıştır. Mert'in akvaryuma hava motorunu bağlamasının asıl sebebi nedir?

- a) Balıkların, hava ile hareket etmelerini sağlamak  
b) Balıkların, nefes almalarını sağlayarak yaşamlarını devam ettirmek  
c) Balıkların, hava motorundan korkup kıyıya yaklaşmamalarını sağlamak  
d) Akvaryumdaki suyun temiz olmasını sağlamak



Yukarıdaki kavram haritasında I, II, III numaralı yerlere sırasıyla ne yazılmalıdır?

- |    | I        | II   | III       |
|----|----------|------|-----------|
| a) | madenler | su   | atmosfer  |
| b) | taş küre | hava | atmosfer  |
| c) | kayaç    | taş  | hava küre |
| d) | taş küre | su   | hava küre |

33. I. Yer kabuğunun altında bulunur.

II. Çok sıcaktır.

III. Akıcı özelliğine sahiptir.

Yukarıda belirlenen özellikleri verilen katman hangisidir?

- a) ateş küre b) su küre c) ağır küre d) taş küre

34. I. Canlılar yaşar

II. Dünya'nın gözlemlenebilen katmanlarıdır

Yukarıdaki özellikler Dünya'nın hangi katmanlarının ortak özelliğidir?

- a) Ateş küre, hava küre  
 b) Ateş küre, taş küre, su küre  
 c) Su küre, taş küre, hava küre  
 d) Su küre, ağır küre



Yukarıdaki bazı kavramlar numaralandırılmış kutucuklarda verilmiştir. Buna göre hangi numaralı kutucuklar toprak kaybına sebep olur?

- a) 1,2,9 b) 3,6,7 c) 2,5,6 d) 4,5,8

**Test Bitti**

### EK 5: Gezegenimiz Dünya Üniteline İlişkin Akademik Başarı Testi (son hali)

1. Dünya yüzeyi üzerinde hangi katman daha az yer kaplar?

- a) hava      b) kara      c) su      d) hepsi eşittir

2. Eskiden insanlar,

- Dünya'nın düz olduğuna inanırlardı.  
➤ Dünya'nın kenarından boşluğa düşeceklerine inanırlardı.

**Yukarıdaki bilgilere göre eski çağlarda yaşayan insanlar hakkında aşağıdaki görüşlerden hangisini söyleyebiliriz?**

- a) Teknolojileri ileri derecededir  
b) Gezerek tüm Dünya'yı dolaşmışlardır  
c) Dünya'nın şeklini ispatlamışlardır  
d) Dünya'nın şekli hakkında yanlış bilgi sahibidirler

3. Fen ve Teknoloji dersinde öğretmen, bir öğrencisinin sorduğu soruya "kara" diyerek cevap veriyor.

**Buna göre öğrencinin sorduğu soru aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

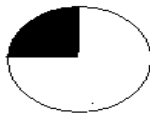
- a) Ekonomik değeri olan minerallere ne denir?  
b) Üzerinde yaşadığımız toprak parçasına ne denir?  
c) Taşları oluşturan küçük parçalara ne denir?  
d) Kayaların ufalanmasıyla oluşan maddeye ne denir?

4. koyu alan → karaları gösterir

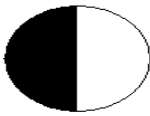
açık alan → suları gösterir

**Yukarıdaki ifadelerle göre, yeryüzünde karaların ve suların kapladığı alanları aşağıdakilerden hangisi doğru gösterir?**

a)



b)



c)



d)



5. Aşağıda bazı benzetmeler yapılmıştır. Buna göre hangi eşleştirme yanlış olmuştur?

- a) küre-portakal      b) dünya-küre  
c) dünya-portakal      d) dünya-daire

6. Aşağıdakilerden hangisi su kirliliğine neden olmaz?

- a) kimyasal maddeler      b) oksijen gazı      c) sanayi atıkları      d) asit yağmuru

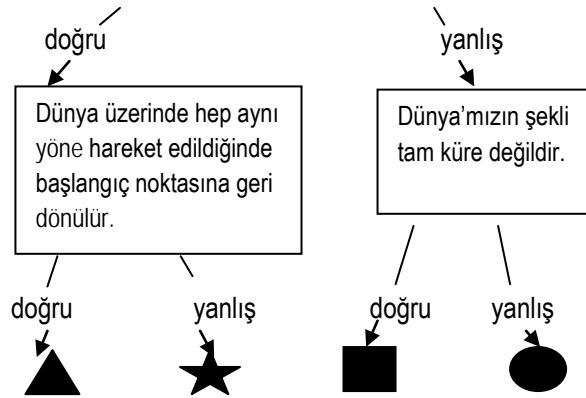
7. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde karaları oluşturan maddeler bir arada ve bu maddelerin sırası büyükten küçüğe doğru verilmiştir?

- a) Kayaç, kaya, taş, kum  
b) Kayaç, toprak, kum, taş  
c) Kaya, taş, mineral, kum  
d) Maden, kayaç, taş, kum

8. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Karalar kayaçlardan oluşur  
b) Kayaçlar toprağa göre daha serttir  
c) Büyük taş kütlelerine kaya denir  
d) Karalar sadece topraktan oluşur

9. Dünya'mız, üstten ve alttan hafifçe basık, orta kısmı şişkince bir küre şeklindedir.



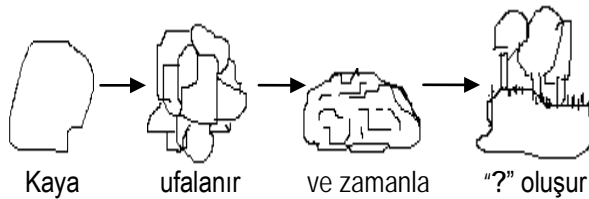
Yukarıda birbiri ile bağlantılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu etkinlikteki cümlelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ok yönünde ilerlendiğinde hangi sembole ulaşılması gerekir?

- b) b) c) d)

10. Ateş küre ile ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyemeyiz?

- a) Magmadan oluşur  
b) Yeryüzüne lav olarak çıkar  
c) Çekirdeğe yaklaştıkça sıcaklığı artar  
d) Dünya'nın en içteki katmanıdır

11.



Yukarıdaki aşamada “?” işareti yerine ne yazılmalıdır?

- a) kayaç b) toprak c) maden d) mineral

12. su kaybı \_\_\_\_\_ kuraklık  
orman yangını \_\_\_\_\_ ağaç kaybı  
erozyon \_\_\_\_\_ ★

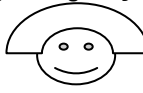



Yukarıda birbiriyle ilişkili bazı kavramlar verilmiştir. Aralarındaki ilişki dikkate alındığında ★ yerine aşağıdakilerden hangisini yazmak doğru olur?

- a) heyelan b) can kaybı c) toprak kaybı d) yağmur

13. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Madenler işlenerek ya da doğal olarak kullanılabilir  
b) Ekonomik değeri olan mineral ve kayalara maden denir  
c) Madenler doğada kayalara göre daha az bulunur  
d) Minerallerin değerli olanlarına kayaç denir

14. Aşağıdaki görüşlere göre, kim toprakla ilgili yanlış bilgiye sahiptir?

- a)  Bitkilerin büyük bölümü su ihtiyacını topraktan karşılar.
- b) Cansu  Engin Toprakтан, yiyecek olarak kullanacağımız bitkileri elde ederiz.
- c)  Özdenur Canlıların barınması için toprağa ihtiyaç vardır.
- d)  Cansel Toprak olmadan da canlılar yaşamlarını sürdürebilirler.

15. Dünya'mızın şekli hakkında geçmiş çağlarda çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Aşağıdakilerden hangisi bu görüşlerden biri değildir?

- a) Dünya'mızın düz bir tepsiye benzediği  
b) Dünya'mızın çeşitli hayvanların sırtında durduğu  
c) Dünya'mızın küre şekline benzediği  
d) Dünya'mızın büyük bir tekerleğin üzerinde olduğu

16. I. Dünya'mızın gözlemlenebilen bir katmanıdır.  
II. Sıvı haldedir.  
III. Canlıların yaşamları için gereklidir.

Bu özelliklere sahip katman aşağıdakilerden hangisidir?

- a) su küre b) taş küre c) hava küre d) ateş küre

17. Dünya'mızın şekli geometrik olarak aşağıdakilerden hangisine benzer?

- a) yumurta b) tepsi c) küre d) küp

18. Fabrikalardan ve evlerimizden çıkan pis suları olduğu gibi akarsulara ya da denize bırakırsak kirlilik yaratırız. Böyle yapmak yerine pis suları.....

Yukarıda yarım bırakılan cümlelerin aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanması en uygun olur?

- a) Göllerde biriktirmeliyiz  
b) Arıtma tesislerinde temizlemeliyiz  
c) Toprak altına vermeliyiz  
d) Kimyasal ilaçlarla temizlemeliyiz

19. "Dünya'daki karalara I, sulara II ve bunları çevreleyen havaya III adı verilir."

Bu cümledeki boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi seçenektekiler yazılmalıdır?

- |    | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----|----------|-----------|------------|
| a) | toprak   | küre      | hava küre  |
| b) | maden    | su küre   | atmosfer   |
| c) | taş küre | su küre   | hava küre  |
| d) | taş küre | kayaç     | atmosfer   |

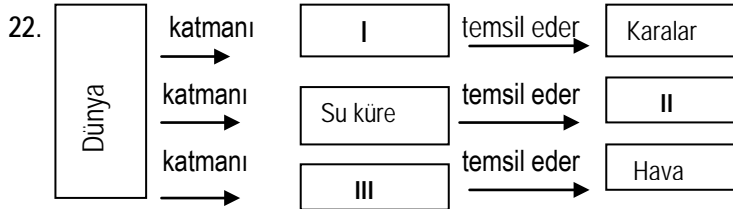
20. I. Kayaçlara renk verirler.  
II. Katıdırlar.  
III. Kayaçları oluştururlar.  
IV. Bütün mineraller ayıdır.

Yukarıda minerallerle ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- a) I – II – III b) I – III c) II – III – IV d) II – IV

21. Dünya'yı bir yumurtaya benzetirsek, yumurtanın en içteki kısmıyla (sarı kısım) en dıştaki kısmı (kabuk kısmı) Dünya'nın hangi katmanlarına benzetilebilir?

- |    | <u>sarı kısım</u> | <u>kabuk kısmı</u> |
|----|-------------------|--------------------|
| a) | ateş küre         | magma              |
| b) | taş küre          | hava küre          |
| c) | magma             | su küre            |
| d) | ağır küre         | taş küre           |



Yukarıdaki kavram haritasında I, II, III numaralı yerlere sırasıyla ne yazılmalıdır?

- |    | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----|----------|-----------|------------|
| a) | madenler | su        | atmosfer   |
| b) | taş küre | hava      | atmosfer   |
| c) | kayaç    | taş       | hava küre  |
| d) | taş küre | su        | hava küre  |

23. I. Yer kabuğunun altında bulunur.  
II. Çok sıcaktır.  
III. Akıcı özelliğine sahiptir.

Yukarıda belirgin özellikleri verilen katman hangisidir?

- a) ateş küre b) su küre c) ağır küre d) taş küre
24. I. Canlılar yaşar  
II. Dünya'nın gözlemlenebilen katmanlarıdır

Yukarıdaki özellikler Dünya'nın hangi katmanlarının ortak özelliğidir?

- a) Ateş küre, hava küre  
b) Ateş küre, taş küre, su küre  
c) Su küre, taş küre, hava küre  
d) Su küre, ağır küre



Yukarıdaki bazı kavramlar numaralandırılmış kutucuklarda verilmiştir. Buna göre hangi numaralı kutucuklar toprak kaybına sebep olur?

- a) 1,2,9 b) 3,6,7 c) 2,5,6 d) 4,5,8

**EK 6: Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testinin İlk Halinde Yer Alan Maddelerin Madde Analizi Sonuçları**

Madde No	Madde Güçlüğü (P <sub>j</sub> )	Madde Varyansı (S <sup>2</sup> <sub>j</sub> )	Madde Standart Sapması (S <sub>j</sub> )	Madde Ayırıcılık Gücü (r <sub>jx</sub> )	Madde güvenilirliği (r <sub>j</sub> )
1*	0.655	0.225	0.475	0.287	0.136
2	0.748	0.188	0.434	0.337	0.146
3	0.817	0.149	0.386	0.388	0.149
4	0.842	0.133	0.364	0.387	0.140
5*	0.285	0.203	0.451	0.003	0.001
6	0.714	0.204	0.451	0.497	0.224
7	0.674	0.219	0.468	0.389	0.182
8*	0.467	0.248	0.498	0.131	0.065
9*	0.541	0.248	0.498	0.317	0.157
10*	0.369	0.232	0.482	0.217	0.104
11	0.679	0.217	0.466	0.516	0.240
12	0.699	0.210	0.458	0.466	0.213
13	0.807	0.155	0.394	0.400	0.157
14*	0.384	0.236	0.486	0.135	0.065
15	0.729	0.197	0.444	0.469	0.208
16	0.669	0.221	0.470	0.514	0.241
17	0.714	0.204	0.451	0.560	0.252
18	0.625	0.234	0.484	0.407	0.196
19*	0.428	0.244	0.494	0.208	0.102
20	0.699	0.210	0.458	0.519	0.237
21*	0.374	0.234	0.483	0.087	0.042
22	0.625	0.234	0.484	0.531	0.257
23	0.724	0.199	0.447	0.403	0.180
24*	0.334	0.222	0.471	0.300	0.141
25	0.763	0.180	0.425	0.468	0.198
26	0.788	0.167	0.408	0.458	0.186
27	0.714	0.204	0.451	0.557	0.251
28	0.778	0.172	0.415	0.507	0.210
29	0.532	0.248	0.498	0.397	0.197
30	0.581	0.243	0.493	0.466	0.229
31*	0.492	0.249	0.499	0.331	0.165
32	0.600	0.240	0.489	0.436	0.213
33	0.674	0.219	0.468	0.478	0.223
34	0.684	0.216	0.464	0.506	0.234
35	0.665	0.222	0.471	0.431	0.203

\*Testten atılan maddeler

Testin aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$ ):21.891

Testin standart sapması (Sx):6.195 (madde güvenilirlikleri toplamı (=Sx):6.144

Testin varyans toplamı:7.426

Testin güvenilirliği (KR<sub>20</sub>):0.83



**EK 7: Gezegenimiz Dünya Ünitesine İlişkin Akademik Başarı Testinin Son Halinde Yer Alan Maddelerin Madde Analizi Sonuçları**

Madde No	Madde Güçlüğü (P <sub>j</sub> )	Madde Varyansı (S <sup>2</sup> <sub>j</sub> )	Madde Standart Sapması (S <sub>j</sub> )	Madde Ayırcılık Gücü (r <sub>jx</sub> )	Madde güvenilirliği (r <sub>j</sub> )
2	0.748	0.188	0.434	0.325	0.141
3	0.817	0.149	0.386	0.422	0.162
4	0.842	0.133	0.364	0.410	0.149
6	0.714	0.204	0.451	0.519	0.234
7	0.674	0.219	0.468	0.392	0.183
11	0.679	0.217	0.466	0.520	0.242
12	0.699	0.210	0.458	0.481	0.220
13	0.807	0.155	0.394	0.389	0.153
15	0.729	0.197	0.444	0.510	0.226
16	0.669	0.221	0.470	0.521	0.244
17	0.714	0.204	0.451	0.565	0.254
18	0.625	0.234	0.484	0.380	0.183
20	0.699	0.210	0.458	0.572	0.261
22	0.625	0.234	0.484	0.535	0.258
23	0.724	0.199	0.447	0.430	0.192
25	0.763	0.180	0.425	0.500	0.212
26	0.788	0.167	0.408	0.481	0.196
27	0.714	0.204	0.451	0.590	0.266
28	0.778	0.172	0.415	0.557	0.231
29	0.532	0.248	0.498	0.382	0.190
30	0.581	0.243	0.493	0.514	0.253
32	0.600	0.240	0.489	0.480	0.234
33	0.674	0.219	0.468	0.471	0.220
34	0.684	0.216	0.464	0.511	0.237
35	0.665	0.222	0.471	0.432	0.203

Testin aritmetik ortalaması( $\bar{X}$ ): 17.556

Testin standart sapması (Sx):5.387 (madde güvenilirlikleri toplamı (=Sx):5.166)

Testin varyans toplamı:5.085

Testin güvenilirliği (KR<sub>20</sub>):0.85

### EK 8: Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek sizin Fen ve Teknoloji'ye yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak ve sonuçlar tüm grubun yanıtları göz önüne alınarak değerlendirilecektir. Bu araştırmanın geçerliliği için gerçek düşüncelerinizi belirtmeniz özel bir önem taşımaktadır. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her biri için tek yanıt veriniz.

Yanıt vermek için şu seçeneklerden birini işaretleyiniz.

KK: Kesinlikle Katılıyorum K: Katılıyorum KM: Katılmıyorum HK: Hiç Katılmıyorum

Bilimsel bir çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Adı ve soyadı:

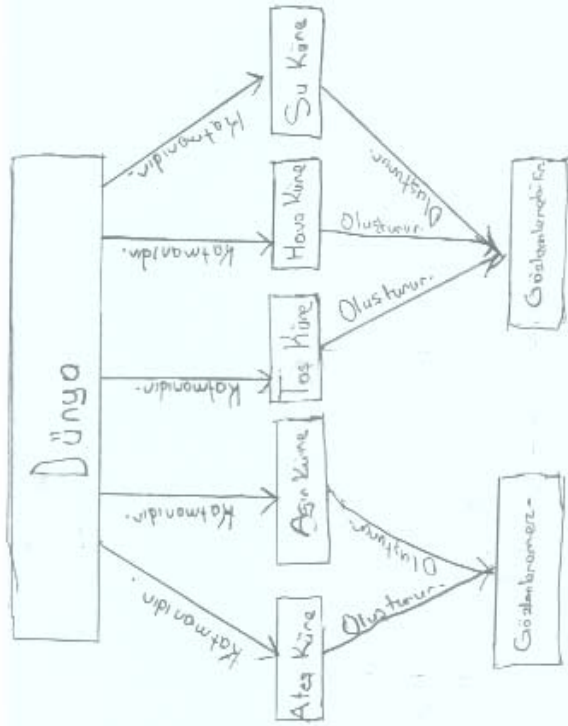
Sınıfı :

Cinsiyeti : kız  erkek

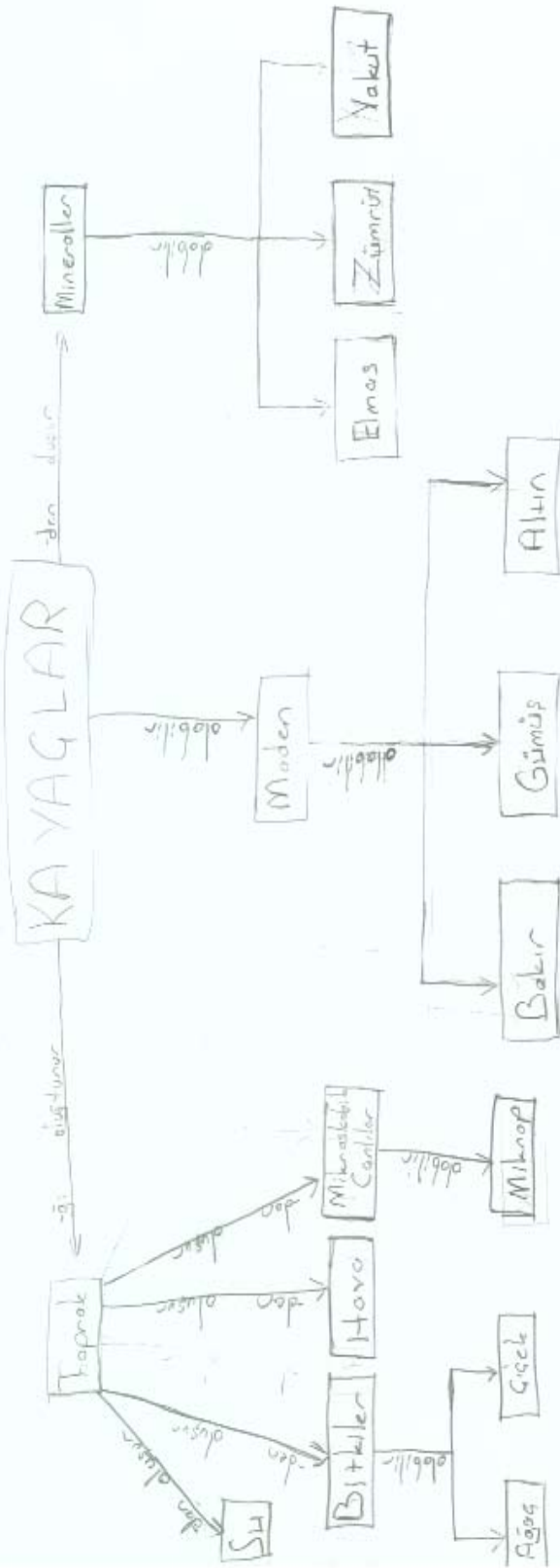
	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen ve teknoloji dersi zevklidir.				
2. Fen ve teknoloji konularıyla ilgili kitaplar okumayı severim.				
3. Fen ve teknoloji dersi beni korkutur.				
4. Fen ve teknoloji derslerinde zaman çabuk geçer.				
5. Fen ve teknoloji dersine çalışırken canım sıkılır.				
6. Fen ve teknoloji dersi olmasa öğrencilik zevkli olur.				
7. Fen ve teknoloji dersini severim.				
8. Fen ve teknoloji dersi eğlenceli bir derstir.				
9. Fen ve teknoloji haftalık ders saati azaltılırsa mutlu olurum.				
10. Fen ve teknoloji dersini dinlemeyi severim.				
11. Fen ve teknoloji dersi sıkıcı bir derstir.				
12. Fen ve teknoloji dersine girmek istemiyorum.				
13. Doğa olaylarının nasıl gerçekleştiğini merak ederim.				
14. Fen ve teknoloji dersinde deney yapmak hoşuma gider.				
15. Fen ve teknoloji dersinde zaman geçmek bilmiyorum.				
16. Fen ve teknoloji dersinde konular azaltılırsa mutlu olurum.				
17. Fen ve teknoloji alanında yapılan yeni buluşlar dikkatimi çeker				

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
18. Bilim ve teknoloji alanındaki yeni gelişmeleri öğrenmek hoşuma gider.				
19. Fen ve teknoloji dersine girerken büyük sıkıntı duyarım.				
20. Fen ve teknoloji dersinde deney yapmaktan nefret ederim.				
21. Fen ve teknoloji dersinde öğrendiğim konuları günlük hayatımda uygulamak hoşuma gider.				
22. Fen ve teknoloji dersinden nefret ederim.				
23. Fen ve teknoloji dersinde sıkıldığım için ders dışı şeyler düşünürüm.				
24. Fen ve teknoloji dersinde deney yapmak derse olan ilgimi artırır.				
25. Bilim ve teknolojiyle ilgili kitap ve dergileri okumaktan hoşlanırım.				
26. İleride fen ve teknoloji alanında çalışmak isterim.				
27. Fen ve teknoloji derslerinde tahtaya kalkmak istemem.				
28. Fen ve teknoloji derslerinde dikkatimi toplamakta zorlanırım.				
29. Fen ve teknoloji öğretmeni olmak isterim.				
30. Fen ve teknoloji benim için ilgi çekicidir.				
31. Bana yetki verseler okuldaki bütün fen ve teknoloji derslerini kaldırırım.				
32. Fen ve teknoloji ile ilgili her şey dikkatimi çeker.				
33. Fen ve teknoloji dersinde zilin çalmasını dört gözle beklerim.				
34. Fen ve teknoloji dersinde uykum gelir.				
35. Fen ve teknoloji ile ilgili bir problemle uğraşmak bana zevk verir.				
36. Fen ve teknoloji dersi seçmeli olsaydı, yine fen ve teknoloji dersini seçerdim.				
37. Yıllarca fen ve teknoloji okusam yine de bıkmam.				
38. Diğer derslere göre fen ve teknoloji dersini çalışmaktan daha çok hoşlanırım.				
39. Fen ve teknoloji dersini sadece sınıf geçmek için çalışırım.				
40. Fen ve teknoloji sınavları beni korkutur.				
41. Fen ve teknoloji dersinde dikkatim dağılır.				
42. Fen ve teknoloji derslerinde kendimi rahat hissederim.				
43. Fen ve teknoloji dersinde öğretmenim konuyu anlatırken kendimi huzursuz hissederim.				

### EK 9: Öğrencilerin Oluşturdukları Kavram Haritası Örnekleri



Hamide Hande DOĞAN  
4/8 1624

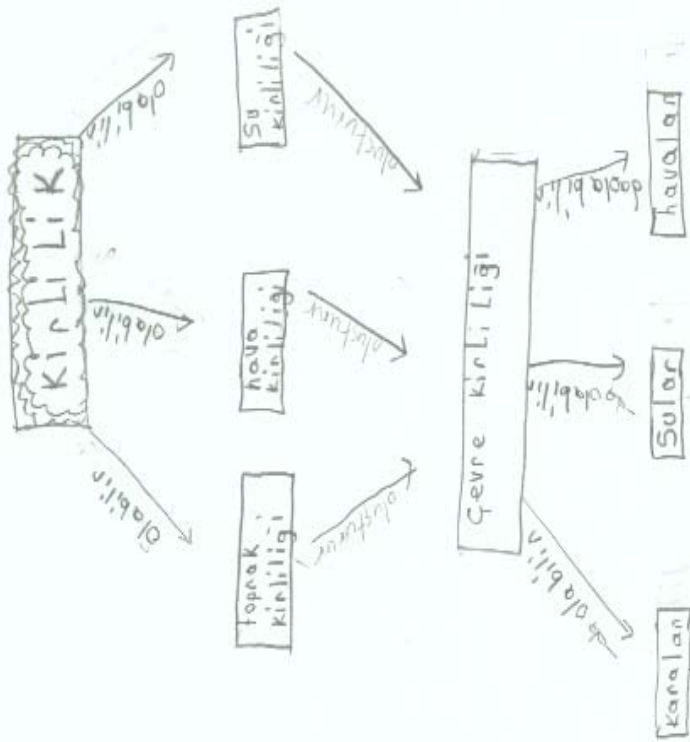


Selin

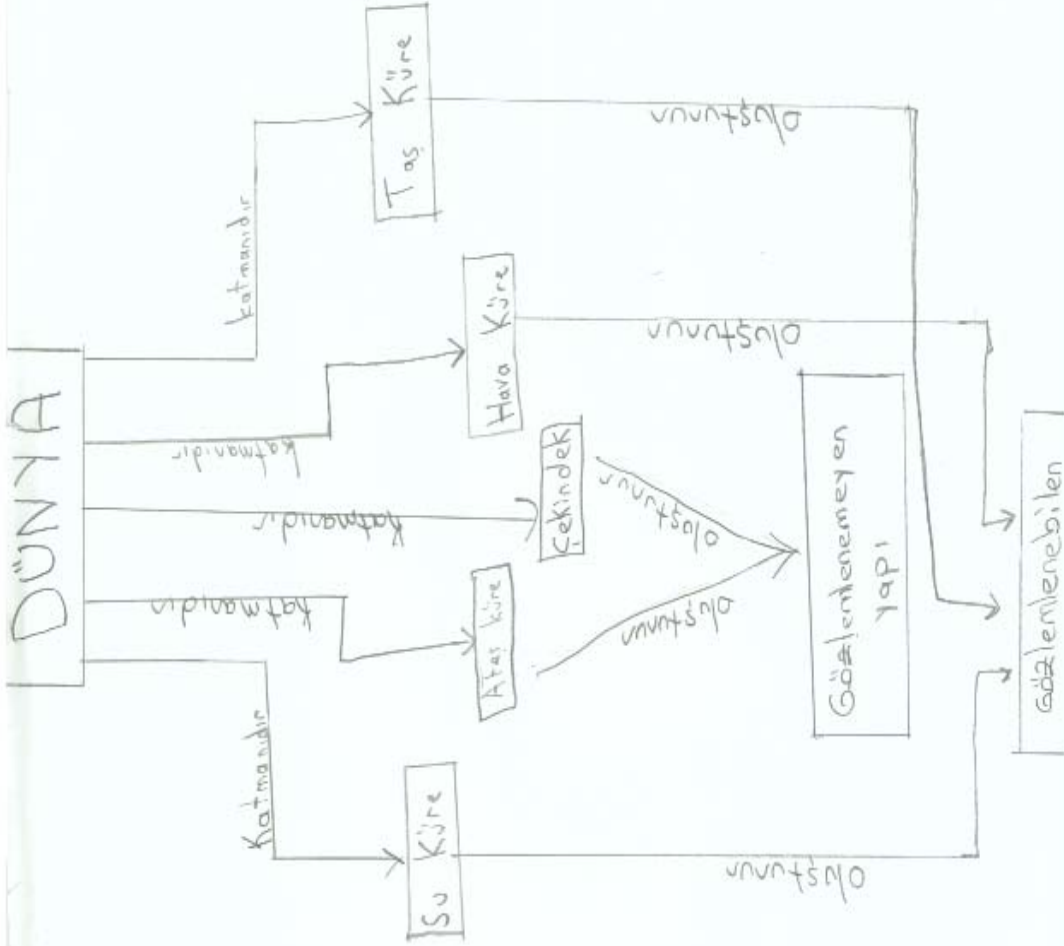
Yazıcılar

4/B

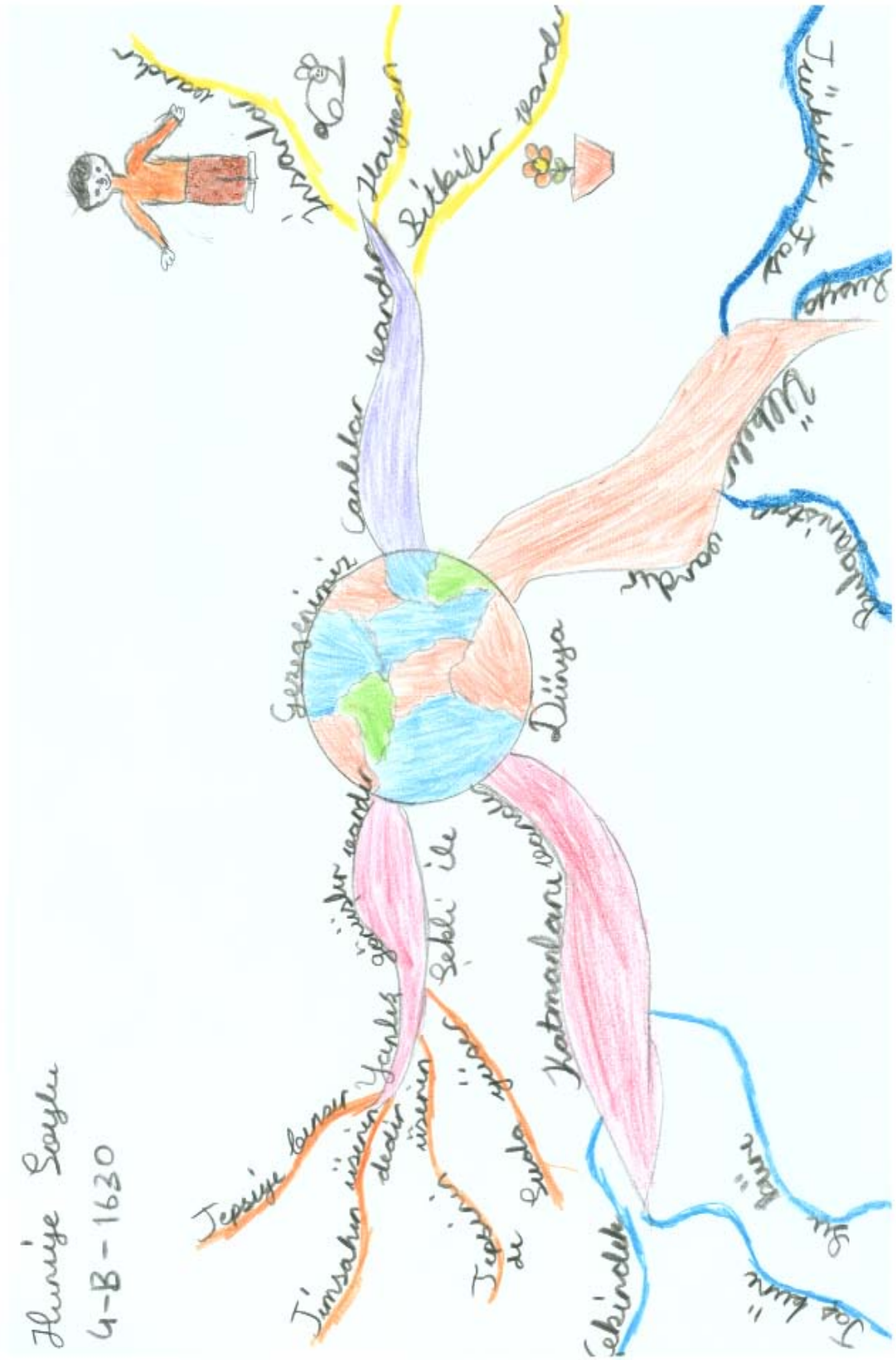
87



N-ezerat con DAĞANÇ  
 4/B 250



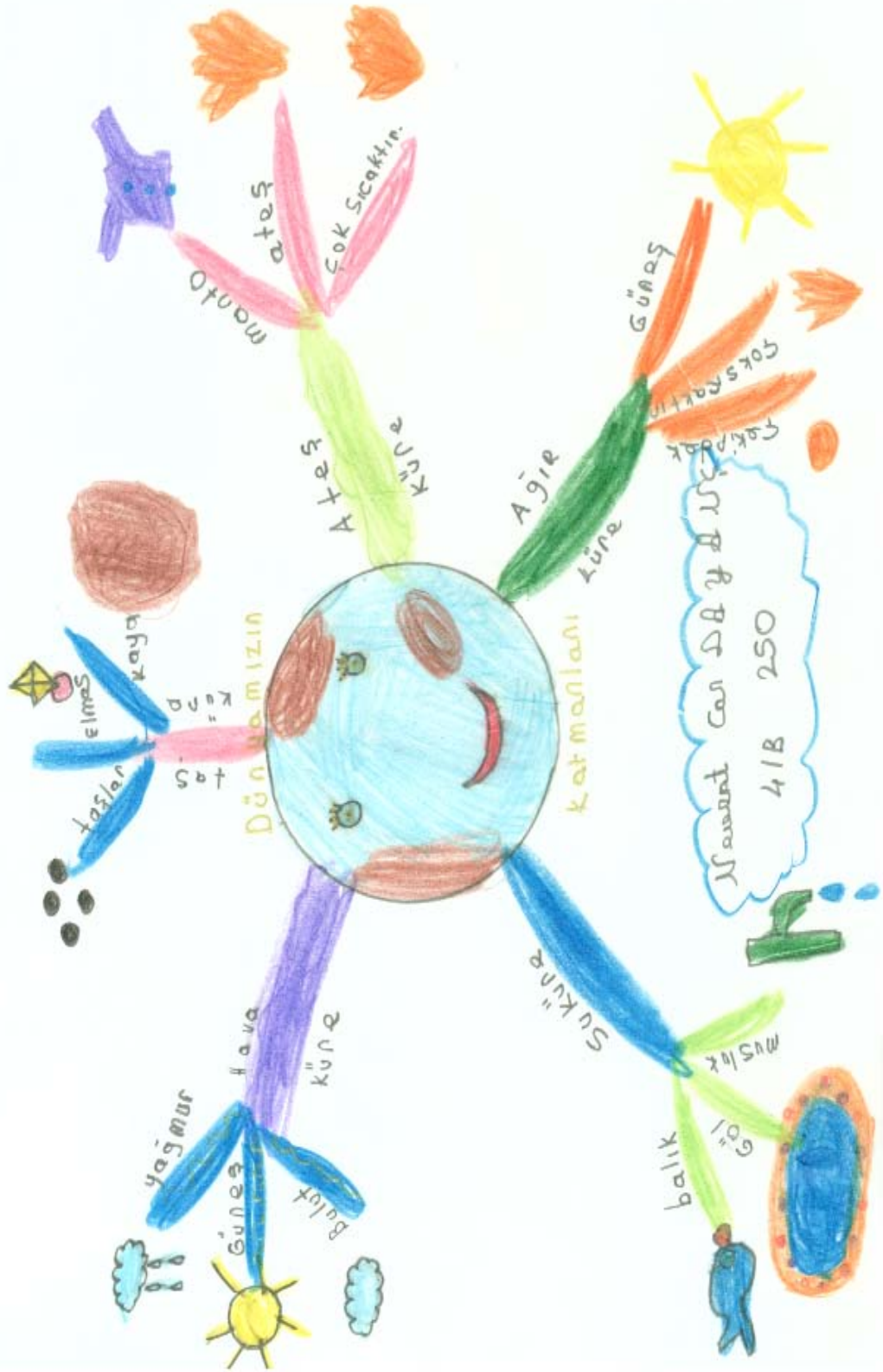
EK 10: Öğrencilerin Oluşturdukları Zihin Haritası Örnekleri

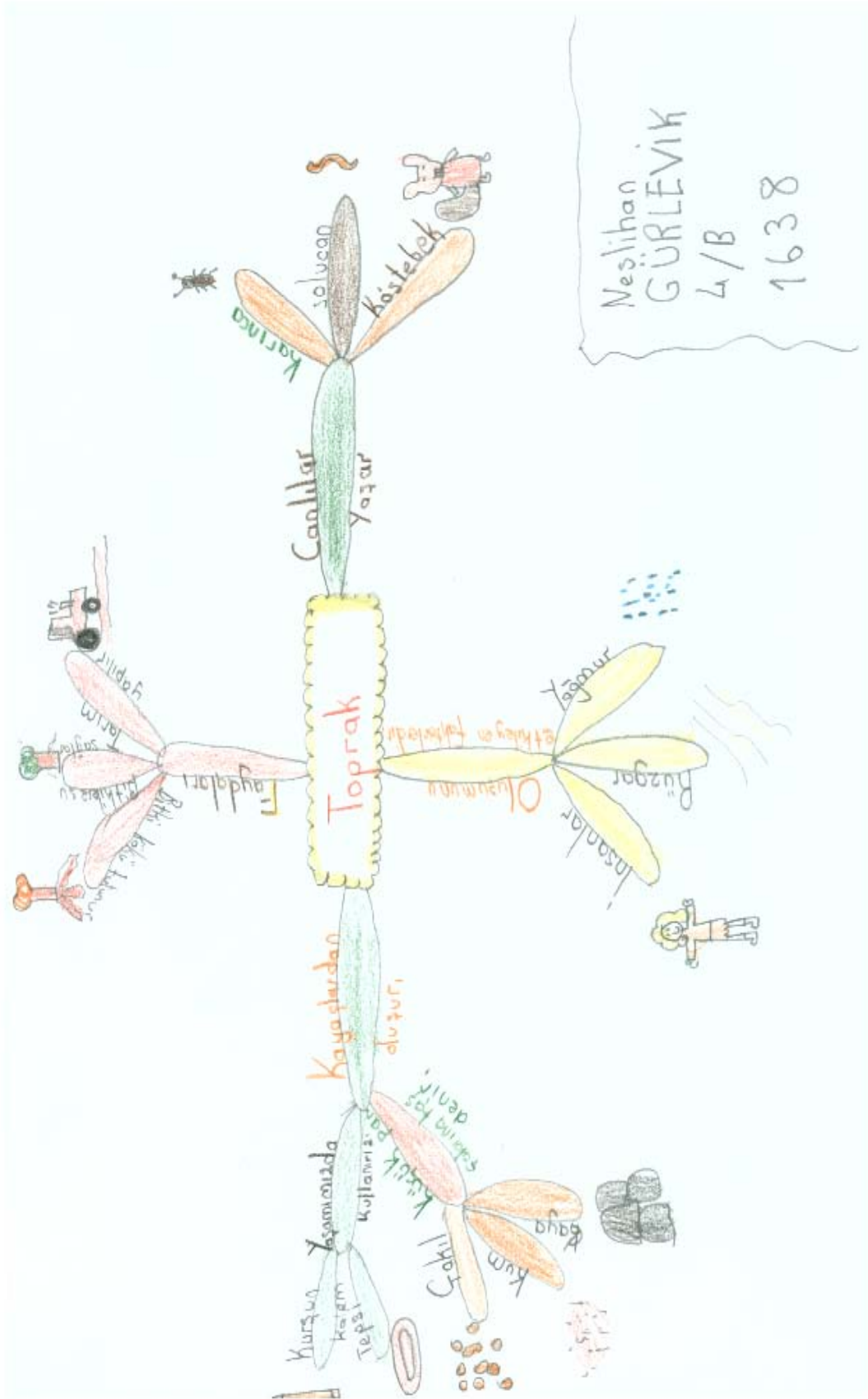












## EK 11: Öğrencilerin Uygulama Sonrasında Kavram ve Zihin Haritaları İle İlgili Görüşleri

### Kavram ve Zihin Haritası

1. Haritalar, dersleri anlamama yardımcı oldu.
2. Kelimeleri daha iyi kavradım.
3. Derslerime yardımcı oldu.
4. Kavramları 'iyi' anladım.
5. Notlarım arttı.
6. Zihin haritasının genişledi.
7. Başarılı oldum.
8. Faaliyetler yaptık.

Melike BİLGİN 4B 1646

## Zihin ve Kavram Haritası (Kavramlar)

İlk önce öğretmenimiz zihin ve kavram haritasını bize gösterdi. Daha sonraki derslerimizde denedik. Bence zihin haritası daha güzel. Çünkü resim yapıyoruz. O da eğlencilidir. Öğretmenimiz bu haritaları öğrettiikten sonra, derslerimizdeki başarımlar arttı. Konuyu daha iyi anlamaya başladım. Herşey daha önce öğrenseydim hem eğlenip hem öğrenirdim. Ama bunun yanında öğrendiğime razıyım. Kavram haritasını yaparken bazıları haritasını çizdi. Sonrasında düzelttik. Zihin ve kavram haritasını sevdim. İyi de öğrenmişim!

Neslihan  
Gürlevik  
4/B 1638

## Kavram VE Zihin Haritası

Kavram haritası ve zihin haritası fen bilgisi dersimizde pekiştirmemizi ve daha çok öğrenmemizi sağlar!

Derste ki kavramı anitti. Zihin haritası bilgileriimizi resimle göstermemizi sağlar. Kavram haritası bilgimizi yazıyla ortaya çıkar memizi sağlar.

Enan can hoc



## DERSTE NE HİSSETİM

Özlem öğretmen gelince bize zihin ve kavram haritası yaptırıldı. Farklı konular öğrendik zihin ve kavram haritası yapınca kavramın ne olduğunu öğrendim, zihin haritasında ise aklımızdaki görsel dokümanları anlattık. Eski derslerde sadece yazıyorduk görsel doküman yapmıyorduk ve sadece dinliyorduk benim düşüncem bu.

Özlem Melike  
Demirel



## ~ Kompozisyon ~

Ben zihin ve kavram haritası yapacağımı  
zi duyunca çok sevdim. Ve bunların na  
sil olduğunu çok merak ettim. Öğretme  
nin anlatınca daha iyi anladım ve öğren  
dim ve böylece herkez dört veya beş  
hafta kavram ve zihin haritası yaptı  
Ben en çok zihin haritasını sevdim çünkü zi  
hin haritasında konuşmak vardı iste  
diğimiz gibi çalışıyorduk. Kavram  
haritası renksiz ve sadece isimdi. Ben  
çok eğlendim. Ve kavram ve zihin har  
taların çok güzel olduğunu. Şifadaki ar  
kaçaklarımla çok eğlendim. Ve biraz  
da bilgi edindim "öğretmenimi" çok  
sevdim ve kavram ve zihin harita  
sını çok güzel anlattı. En çok  
da zihin haritası yaptık. Ben de ders  
lerimdeki başarıyı gördüm.

Huniye

Soylu

4-B

1630

**Dersler Ne Hissettimiz**

Özlem öğretmenim ve zihin haritası geldiğinden beri Fen dersinde boşanım arttı. Zihin haritasında görsellen olduğu için daha çok anlıyorum çünkü hem dilleme görsel ve zihnimizdeki kâğıda aktarma daha iyi öğrenmemizi sağlar. Bu yüzden derslerde artış oluyor bu da beni çok mutlu ediyor çünkü heyecanlı anneme gidip yazılıdan kaç olduğu söylüyorum annem de efemin diyece isim içine sığmıyor Özlem öğretmenim artık Zihin haritasını bütün derslerde uygulatacağım Özlem öğretmenim bu uygulamayı getirdiğiniz için çok teşekkür ediyorum.

**4-B**

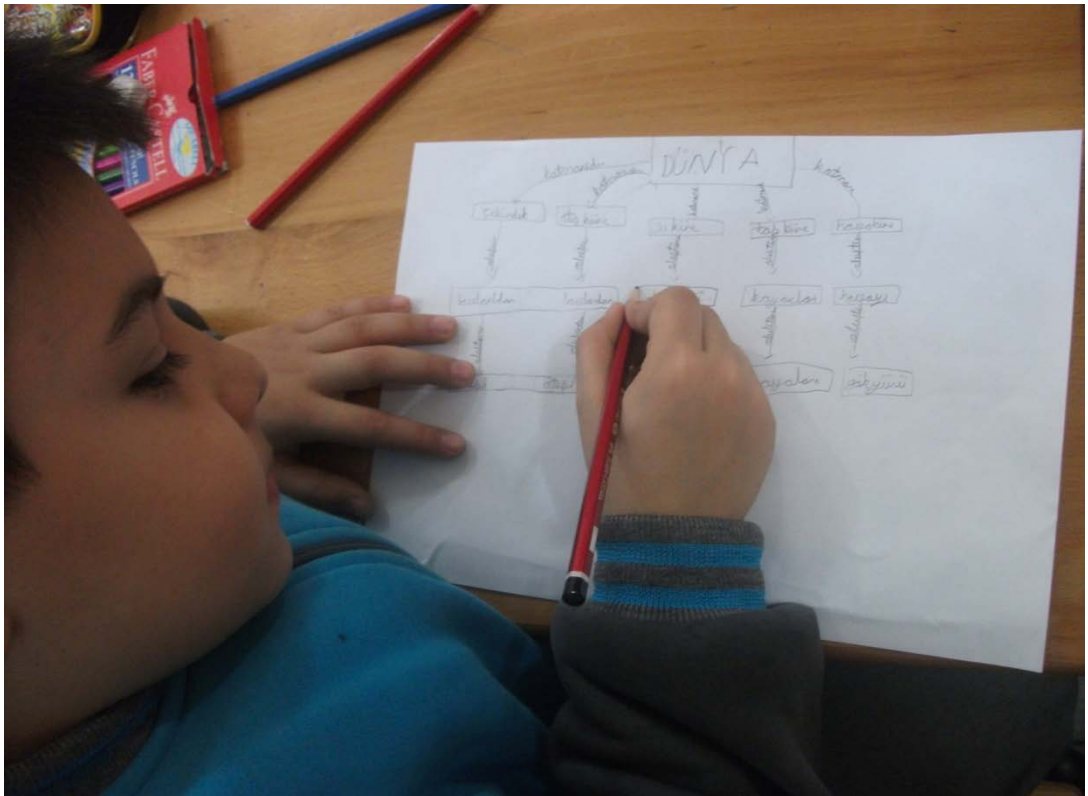
Şebnem  
ETİNG  
418 1640

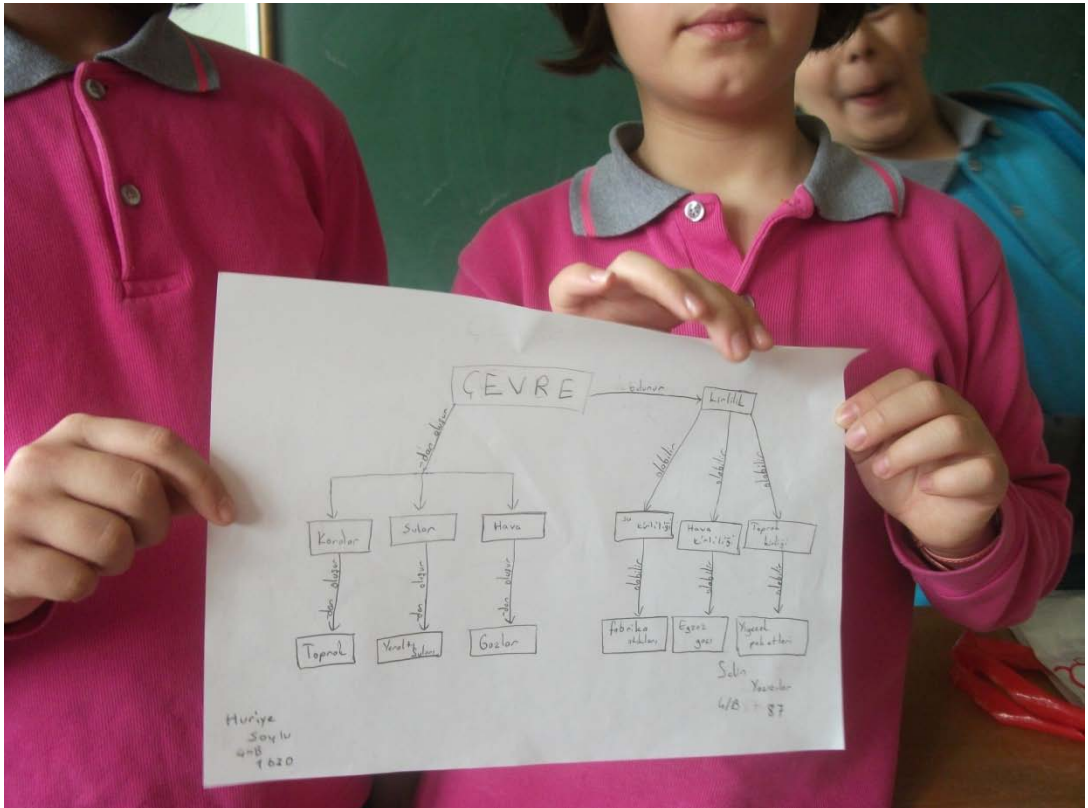


## EK 12: Uygulamadan Görüntüler










**EK 13: Uygulamaya İlişkin Gerekli Etik Kurul ve İzin Belgeleri**



T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

08-02-2011


Sayı : B.08.4.MEM.4.5.00.11.355.01/ 2355  
Konu : Özlem AKTAŞ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)  
İZMİR

İlgi: 26/01/2011 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.72.03/504-145 sayılı yazınız.






Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın, "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması kapsamında uygulamasını ilimiz merkez 75.MKB Beyazıt İlköğretim Okulunda yapmasının uygun görüldüğüne ilişkin Valilik Makamından alınan 07/07/2011 tarih ve 2288 sayılı oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi arz ederim.

  
Necati AKKURT  
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:  
1- Valilik Oluru(1 sayfa)

Posta Kodu : 05100 AMASYA  
Adres : Elmasiye Caddesi Nergis Sokak  
Telefon: (0 358) 212 29 92/ 5 hat Faks: (0 358) 218 50 31  
e-posta : [amasyanem@meb.gov.tr](mailto:amasyanem@meb.gov.tr)  
Elektronik Ağ: [www.amasya.meb.gov.tr/](http://www.amasya.meb.gov.tr/)





T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

57 62-301

Sayı : B.08.4.MEM.4.5.00.11.355.01/ 2288  
Konu : Özlem AKTAŞ

VALİLİK MAKAMINA  
AMASYA

Izmir Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 26/01/2011 tarih ve 145 sayılı yazısı ile Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın, "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması kapsamında ilimiz merkez 75.İMKB Beyazıt İlköğretim Okulunda uygulama yapması için izin teklif edilmektedir.

Izmir Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğünün teklifi gereğince; Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın, "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması kapsamında ilimiz merkez 75.İMKB Beyazıt İlköğretim Okulunda uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

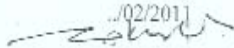
  
Necati AKKURT  
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:

- 1- Üniv.Yazısı(3 sayfa)
- 2- Anket(1 Tk.)

OLUR

02/2011

  
Hakan KUBALI  
Vali a.  
Vali Yardımcısı



Posta Kodu : 05100 AMASYA  
Adres : Elmüşşie Caddesi Nergis Sokak  
Telefon: (0 358) 212 29 92/ 5 hat Faks: (0 358) 218 50 21  
e-posta : amasya@mcb.gov.tr/  
Elektronik Ağ: www.amasya.meb.gov.tr



EĞİTİM  
%100  
DESTEK

DANİŞMAN  
444 9 632  
M A T T







**T.C.**  
**DÜZCE EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

SAYI: B.30.2.DEÜ.0.70.72.03/504-  
KONU: Özlem AKTAŞ

23.12.2010\* 2467

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ: a) 11.01.2010 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.46.72.00-500/2663 sayılı yazınız,  
b) T.C. Amasya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 14.12.2010 tarih ve B.08.4.MEM.4.05.  
00.04.01.320/23506 sayılı yazısı.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması hakkında T.C. Amasya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan ilgi yazı fotokopisi ekte gönderilmiştir. Bilgilerini ve gereğini arz ederim.

*Karaca*  
Prof. Dr. Can KARACA  
Genel Sekreter V.

Ek: 2

<b>GELEN EVRAK</b>	
Tarih:	27. ARALIK 2010
Kayıt No:	2942
Dosya No:	



**T.C.**  
**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**  
**Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı**

SAYI: B.30.2.DEÜ.0.72.03/504-  
KONU: Özlem AKTAŞ

22.02.2011\* 00303

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

İLGİ: a) 19.01.2011 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.46.72.00-500/195 sayılı yazımız,  
b) T.C. Amasya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 08.02.2011 tarih ve B.08.4.MEM.4.5.  
00.11.355.01/2355 sayılı yazısı.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması hakkında T.C. Amasya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan ilgi yazı fotokopisi ekte gönderilmiştir. Bilgilerini ve gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Can KARACA  
Genel Sekreter V.

Ek: 2

<b>GELEN EVRAK</b>	
Tarihi :	24 ŞUBAT 2011
Kayıt No :	543
Dosya No :	



T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.05.00.04.01.320 /  
Konu : Araştırma İzni.

VALİLİK MAKAMINA  
AMASYA

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın yapmış olduğu "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması gereği ilimiz Merkez Bahçeleriçi, Yavuz Selim ve Hürriyet İlköğretim Okullarındaki 4. sınıf öğrencilerine ekli ölçeği uygulamaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larmızı arz ederim.

  
Necati AKKURT  
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:  
1- Ölçek (1 adet)

10 OLUR  
.../Aralık/2010  
  
Hakan KUBALI  
Vali a.  
Vali Yardımcısı



Posta Kodu : 06100 AMASYA  
Adres : Elmasive Caddesi Nergis Sokak  
Telefon: (0 358) 212 29 92/ 5 hat Faks: (0 358) 218 50 31  
e-posta : amasyamem@meb.gov.tr/  
Elektronik Ad: www.amasya.meb.gov.tr



EĞİTİMDE  
%100  
DESTEK

ULUSLARARASI  
444 0 632  
HAYAT





T.C.  
AMASYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.05.00.04.01.320 / /  
Konu : Araştırma İzni.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı  
İZMİR

İlgi: 30/11/2010 tarih ve 2275 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özlem AKTAŞ'ın "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" konulu tez çalışması nedeniyle ilimiz Merkez Bahçeleriçi İlköğretim Okulu, Yavuz Selim İlköğretim Okulu ve Hürriyet İlköğretim Okulunda ilgi yazınız ekinde gönderilen ölçeği uygulamasına ilişkin Valilik Makamının 13/12/2010 tarih ve 23410 sayılı onayı ekte gönderilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
Necati AKKURI  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER:  
EK-1 Onay (1 adet)

13/12/2010 Şef F.ERSOY J.  
GİZLİ/ŞİRO Mel. Y. Prof. A. BAŞÇINAR



Posta Kodu : 05100 AMASYA  
Adres : Elmâsiye Caddesi Nergis Sokak  
Telefon: (0 358) 212 29 92/ 5 hat. Faks: (0 358) 218 50 31  
e-posta : amasyamem@meh.gov.tr  
Elektronik Ağ: www.amasya4.meh.gov.tr



EĞİTİMDE  
%100  
DESTEK  
DANIŞMA  
444 0 632  
HATLARI



## EK 14: Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği İzin Belgesi

Sayın Doç. Dr. Ali Günay BALIM'A;

Danışmanlığımı yürütmekte olduğum Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programının 2008950009 numaralı öğrencisi Özlem AKTAŞ' ın yapmayı planladığı "İlköğretimde Kavram ve Zihin Haritaları ile Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünleri Üzerindeki Etkileri" başlıklı tez çalışması için tarafınızdan geliştirilmiş olan bir tutum ölçeğini kullanmak istemekteyiz.

Tutum ölçeği siz ve arkadaşlarınız tarafından geliştirilmiş olup Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisinin 2009(1) ve 25 numaralı sayısında yayınlanmıştır. "Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği" olarak isimlendirilen ve İlköğretim 7. sınıftaki 653 öğrenciye uygulanarak geçerlik – güvenirlik çalışmaları (cr-alpha:0,94) yapılmış olan ölçek 3 faktörlü olup 44 maddeden oluşmaktadır. Ölçek tarafımızdan araştırma sırasında İlköğretim 4. sınıf öğrencilerine uygulanacağı için bir pilot uygulama yapılarak geçerlik ve güvenirliği yeniden analiz edilecektir.

Tezin pilot çalışmalarını yürütebilmek için Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kuruluna sunabilmek üzere sizin iznimize ihtiyaç duyulmaktadır. Ölçeğinizi bilimsel etik kurallara uygun bir şekilde, atf yaparak kullanabilmemiz için onay vermenizi saygılarımla arz ederim.


22 Ekim 2010



Yrd. Doç. Dr. Hülya Hamurcu

Tez Danışmanı

"Fen ve Teknolojiye  
Yönelik Tutum Ölçeği" mizah  
kullanılması uygundur

  
22.10.2010  
Doç. Dr. Ali Günay BALIM